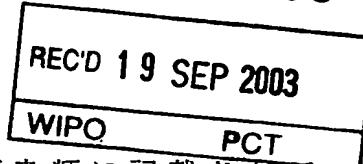


日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

04.08.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年 8月 5日

出願番号 Application Number: 特願 2002-227806

[ST. 10/C]: [JP 2002-227806]

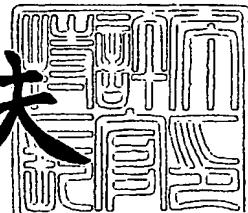
出願人 Applicant(s): ダイキン工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 SD021016
【提出日】 平成14年 8月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F24F 3/14
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会
社 堺製作所 金岡工場内
【氏名】 藤 知宏
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会
社 堺製作所 金岡工場内
【氏名】 成川 嘉則
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会
社 堺製作所 金岡工場内
【氏名】 石田 智
【特許出願人】
【識別番号】 000002853
【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100077931
【弁理士】
【氏名又は名称】 前田 弘
【選任した代理人】
【識別番号】 100094134
【弁理士】
【氏名又は名称】 小山 廣毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100110939

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100110940

【弁理士】

【氏名又は名称】 嶋田 高久

【選任した代理人】

【識別番号】 100113262

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 祐二

【選任した代理人】

【識別番号】 100115059

【弁理士】

【氏名又は名称】 今江 克実

【選任した代理人】

【識別番号】 100115510

【弁理士】

【氏名又は名称】 手島 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100115691

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 篤史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006495

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 調湿装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）よりも前記第1空間（311）側に設けられたフィルタ（301, 302）と、

前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する吸着運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する再生運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項 2】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301a, 302a）及び第2空間側フィルタ（301b, 302b）と、

前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する吸着運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）、前記吸着素子（81, 82）、前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する再生運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の調湿装置であって、

第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、

前記吸着運転によって前記室内空間（312）の除湿を行う調湿装置。

【請求項4】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）よりも前記第1空間（311）側に設けられたフィルタ（301, 302）と、

前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する再生運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する吸着運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項5】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通

路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301b, 302b）及び第2空間側フィルタ（301a, 302a）と、

前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301b, 302b）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301a, 302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する再生運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第1空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する吸着運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項6】 請求項4又は5に記載の調湿装置であって、

第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、

前記再生運転によって前記室内空間（312）の加湿を行う調湿装置。

【請求項7】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）よりも前記第1空間（311）側に設けられたフィルタ（301, 302）と、

前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬

送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する第1吸着運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する第1再生運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する第2吸着運転と、

前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する第2再生運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項8】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、

前記空気通路（53～56）において前記吸着素子（81, 82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301a, 302a）及び第2空間側フィルタ（301b, 302b）と、

前記空気通路（53～56）に設けられ、前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する第1吸着運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）、前

記吸着素子（81, 82）、前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に供給する第1再生運転と、

前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）、前記吸着素子（81, 82）、前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に供給する第2吸着運転と、

前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する第2再生運転とを選択的に実行する調湿装置。

【請求項9】 請求項7又は8に記載の調湿装置であって、

第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、

前記第1吸着運転によって前記室内空間（312）の除湿を行う一方、前記第2再生運転によって前記室内空間（312）の加湿を行う調湿装置。

【請求項10】 請求項1～9のいずれか一つに記載の調湿装置であって、

前記空気通路は、第1の空気通路（53, 54）と第2の空気通路（55, 56）とを備え、

前記吸着素子は、前記第1空気通路（53, 54）に設けられた第1吸着素子（81）と、前記第2空気通路（55, 56）に設けられた第2吸着素子（82）とを備え、

前記フィルタは、前記第1吸着素子（81）側に設けられた第1フィルタ（301）と前記第2吸着素子（82）側に設けられた第2フィルタ（302）とを備え、

前記第1吸着素子（81）の吸着運転と前記第2吸着素子（82）の再生運転とを同時に実行する第1動作と、前記第1吸着素子（81）の再生運転と第2吸着素子（82）の吸着運転とを同時に実行する第2動作とを交互に実行する調湿装置。

【請求項11】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する第1及び第2の空気通路（251, 252）と、

前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前

記第1空気通路（251）内に位置する第1流路と前記第2空気通路（252）内に位置する第2流路とが順次入れ替わるように回転する回転式吸着素子（253）と、

前記回転式吸着素子（253）よりも前記第1空間（311）側に設けられると共に前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記回転式吸着素子（253）と一体的に回転する回転式フィルタ（254）と、

前記第1空気通路（251）を通じて前記第1空間（311）から前記第2空間（312）へ空気を搬送すると共に、前記第2空気通路（252）を通じて前記第2空間（312）から前記第1空間（311）へ空気を搬送する空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空気通路（251）において、前記第1空間（311）からの空気を前記回転式フィルタ（254）及び前記回転式吸着素子（253）の第1流路の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子（253）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する一方、

前記第2空気通路（252）において、前記第2空間（312）からの空気を前記回転式吸着素子（253）の第2流路及び前記回転式フィルタ（254）の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子（253）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する調湿装置。

【請求項12】 第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する第1及び第2の空気通路（251, 252）と、

前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記第1空気通路（251）内に位置する第1流路と前記第2空気通路（252）内に位置する第2流路とが順次入れ替わるように回転する回転式吸着素子（253）と、

前記回転式吸着素子（253）よりも前記第1空間（311）側に設けられると共に前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記回転式吸着素子（253）と一体的に回転する回転式フィルタ（254）と、

前記第1空気通路（251）を通じて前記第1空間（311）から前記第2空間（312）へ空気を搬送すると共に、前記第2空気通路（252）を通じて前記第2空間（312）から前記第1空間（311）へ空気を搬送する空気搬送手段（95, 96）とを備え、

前記第1空気通路（251）において、前記第2空間（312）からの空気を前記回転式吸着素子（253）の第1流路及び前記回転式フィルタ（254）の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子（253）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する一方、

前記第2空気通路（252）において、前記第1空間（311）からの空気を前記回転式フィルタ（254）及び前記回転式吸着素子（253）の第2流路の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子（253）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する調湿装置。

【請求項13】 請求項11又は12に記載の調湿装置であって、

第1空間は室外空間（311）からなり、第2空間は室内空間（312）からなる調湿装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気の除湿又は加湿を行う調湿装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、図29に示すように、いわゆる全熱交換素子（503）を備えた換気装置が知られている。この換気装置は、室外空気を室内に供給する給気通路（501）と、室内空気を室外に排出する排気通路（502）とを備えている。なお、図中の“OA”は室外空気を示し、“SA”は室内に供給される空気（給気）を示し、“RA”は室内空気を示し、“EA”は室外に排出される空気（排気）を示している。

【0003】

全熱交換素子（503）は第1流路（504）と第2流路（505）とを有しており、第1流路（504）は給気通路（501）内に配置され、第2流路（505）は排気通路（502）内に配置されている。第1流路（504）及び第2流路（505）の上流側には、全熱交換素子（503）の内部に塵埃等が混入しないように、それぞれフィルタ（506, 507）が設けられている。

【0004】

上記換気装置では、給気通路（501）に吸い込まれた室外空気は、全熱交換素子（503）の第1流路（504）を通過し、室内に供給される。一方、排気通路（502）に吸い込まれた室内空気は、全熱交換素子（503）の第2流路（505）を通過し、室外に排出される。そして、全熱交換素子（503）において、第1流路（504）を流れる室外空気と第2流路（505）を流れる室内空気とが熱交換を行う。

【0005】

一方、例えば特開平9-329371号公報に開示されているように、空気中の水分を吸着する吸着素子を備え、換気用の給気を吸着素子で減湿して室内へ供給すると共に、換気用の排気で吸着素子を再生する調湿装置が知られている。

【0006】

本発明者は、全熱交換素子（503）を有する前記換気装置の構成を応用し、前記換気装置における全熱交換素子（503）の代わりに、下記の調湿側通路と冷却側通路とを有する吸着素子を設け、調湿装置を形成することを考案した。すなわち、吸着素子に流通空気の水分を吸着するための調湿側通路と、吸着熱によって暖められた吸着素子を流通空気によって冷却する冷却側通路とを設け、給気通路（501）に上記調湿側通路を配置する一方、排気通路（502）に上記冷却側通路を設ける。このことにより、室外空気を除湿して室内に供給すると共に、室外に排出する室内空気を利用して吸着素子を冷却することが可能となる。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、従来の構成をそのまま応用しただけでは、以下のような課題があつた。

【0008】

すなわち、従来は、空気通路における空気の流通方向が一方通行であったため、長時間の運転の後にフィルタ（506, 507）に相当程度の埃等が堆積し、吸着素子の性能劣化や短寿命化を招くおそれがあった。例えば、道路に面している建物に設置された換気装置では、室外空気に多量の塵埃が含まれているため、室外側のフィルタに多くの埃が堆積し、上記課題は顕著なものとなる。

【0009】

これに対し、吸着素子の性能劣化や短寿命化を防止するために、フィルタ（506,507）を定期的に清掃することが考えられる。しかし、定期的な清掃が必要不可欠な装置では、メンテナンスの負担が大きく、また、メンテナンスコストの上昇を招くおそれがある。

【0010】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、吸着素子を備えて除湿又は加湿を行う調湿装置において、吸着素子の性能劣化の防止及び長寿命化を図る一方、メンテナンスの負担軽減及びメンテナンスコストの低減を図ることにある。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、吸着素子に対してフィルタを設け、吸着時と再生時とで空気の流通方向を逆方向にすることにより、吸着時及び再生時のいずれか一方の時にはフィルタによる集塵を行い、他方の時には、フィルタに付着している塵埃等を空気によって自動的に除去することとした。

【0012】

請求項1記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81,82）と、前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81,82）よりも前記第1空間（311）側に設けられたフィルタ（301,302）と、前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95,96）とを備え、前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301,302）及び前記吸着素子（81,82）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81,82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する吸着運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81,82）及び前記フィルタ（301,302）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に

排出する再生運転とを選択的に実行するものである。

【0013】

請求項1記載の調湿装置では、吸着運転時には、第1空間からの空気はフィルタ及び吸着素子を順に通過する。この結果、上記空気は、フィルタによって浄化され、吸着素子によって除湿され、第2空間に供給される。なお、フィルタには、上記空気から除去された塵埃等が堆積していく。

【0014】

一方、再生運転時には、第2空間からの空気は、吸着素子及びフィルタを順に通過する。この結果、上記空気は吸着素子を再生し、フィルタに堆積している塵埃等をフィルタから除去したうえで、第1空間に排出される。

【0015】

この結果、吸着運転時にはフィルタに塵埃等が堆積するが、再生運転時には、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。したがって、フィルタの目詰まりによる性能低下は防止される。また、吸着素子の性能劣化が防止され、吸着素子の長寿命化が促進される。また、メンテナンスの負担が軽減され、メンテナンスコストが削減される。

【0016】

請求項2記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301a, 302a）及び第2空間側フィルタ（301b, 302b）と、前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する吸着運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィル

タ (301b, 302b) 、前記吸着素子 (81, 82) 、前記第1空間側フィルタ (301a, 302a) の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第1空間 (311) に排出する再生運転とを選択的に実行するものである。

【0017】

請求項2記載の調湿装置では、フィルタが吸着素子の両側に設けられているので、吸着素子の品質劣化がより効果的に防止される。吸着運転時には、第1空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第2空間側フィルタの塵埃が自動的に除去され、第2空間側フィルタの清掃が行われる。一方、再生運転時には、第2空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第1空間側フィルタの塵埃が自動的に除去され、第1空間側フィルタの清掃が行われる。

【0018】

請求項3記載の調湿装置は、請求項1又は2に記載の調湿装置であって、第1空間は室外空間 (311) からなる一方、第2空間は室内空間 (312) からなり、前記吸着運転によって前記室内空間 (312) の除湿を行うものである。

【0019】

このことにより、上記調湿装置によって室内の除湿が行われる。

【0020】

請求項4記載の調湿装置は、第1の空間 (311) と第2の空間 (312) とを連通する空気通路 (53~56) と、前記空気通路 (53~56) に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子 (81, 82) と、前記空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81, 82) よりも前記第1空間 (311) 側に設けられたフィルタ (301, 302) と、前記空気通路 (53~56) における前記第1空間 (311) から前記第2空間 (312) への空気の搬送と前記第2空間 (312) から前記第1空間 (311) への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段 (95, 96) とを備え、前記第1空間 (311) からの空気を前記フィルタ (301, 302) 及び前記吸着素子 (81, 82) の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第2空間 (312) に供給する再生運転と、前記第2空間 (312) からの空気を前記吸着素子 (81, 82) 及び前記フィルタ (301, 302) の順に流通させ、該空気中の

水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する吸着運転とを選択的に実行するものである。

【0021】

請求項4記載の調湿装置では、再生運転時には、第1空間からの空気はフィルタ及び吸着素子を順に通過する。この結果、上記空気は、フィルタによって浄化され、吸着素子を再生したうえで第2空間に供給される。なお、フィルタには、上記空気から捕捉した塵埃等が堆積していく。

【0022】

一方、吸着運転時には、第2空間からの空気は、吸着素子及びフィルタを順に通過する。この結果、上記空気は吸着素子により除湿され、フィルタに堆積している塵埃等をフィルタから除去したうえで、第1空間に排出される。

【0023】

この結果、再生運転時にはフィルタに塵埃等が堆積するが、吸着運転時には、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。したがって、フィルタの目詰まりによる性能低下は防止される。また、吸着素子の性能劣化が防止され、吸着素子の長寿命化が促進される。また、メンテナンスの負担が軽減され、メンテナンスコストが削減される。

【0024】

請求項5記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301b, 302b）及び第2空間側フィルタ（301a, 302a）と、前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301b, 302b）、前記吸着素子（81, 82）、前記第2空間側フィルタ（301a, 302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給

する再生運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301a, 302a）、前記吸着素子（81, 82）、前記第1空間側フィルタ（301b, 302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する吸着運転とを選択的に実行するものである。

【0025】

請求項5記載の調湿装置では、フィルタが吸着素子の両側に設けられているので、吸着素子の品質劣化がより効果的に防止される。再生運転時には、第1空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第2空間側フィルタの塵埃が自動的に除去され、第2空間側フィルタの清掃が行われる。一方、吸着運転時には、第2空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第1空間側フィルタの塵埃が自動的に除去され、第1空間側フィルタの清掃が行われる。

【0026】

請求項6記載の調湿装置は、請求項4又は5に記載の調湿装置であって、第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、前記再生運転によって前記室内空間（312）の加湿を行うものである。

【0027】

このことにより、上記調湿装置によって室内の加湿が行われる。

【0028】

請求項7記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する空気通路（53～56）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81, 82）と、前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81, 82）よりも前記第1空間（311）側に設けられたフィルタ（301, 302）と、前記空気通路（53～56）における前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95, 96）とを備え、前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する第1吸着運転と、前記第2空間（312）からの

空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する第1再生運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81, 82）及び前記フィルタ（301, 302）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81, 82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に排出する第2吸着運転と、前記第1空間（311）からの空気を前記フィルタ（301, 302）及び前記吸着素子（81, 82）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81, 82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する第2再生運転とを選択的に行るものである。

【0029】

請求項7記載の調湿装置では、第1吸着運転時には、第1空間からの空気がフィルタ及び吸着素子を順に通過する。この結果、上記空気は、フィルタによって浄化され、吸着素子によって除湿され、第2空間に供給される。第1再生運転時には、第2空間からの空気が吸着素子及びフィルタを順に通過する。この結果、上記空気は吸着素子を再生し、フィルタに堆積している塵埃等をフィルタから除去したうえで、第1空間に排出される。したがって、第1吸着運転時にはフィルタに塵埃等が堆積するが、第1再生運転時には、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。

【0030】

第2再生運転時には、第1空間からの空気がフィルタ及び吸着素子を順に通過する。この結果、上記空気は、フィルタによって浄化され、吸着素子を再生したうえで、第2空間に供給される。第2吸着運転時には、第2空間からの空気が吸着素子及びフィルタを順に通過する。この結果、上記空気は吸着素子によって除湿され、フィルタに堆積している塵埃等をフィルタから除去したうえで、第1空間に排出される。したがって、第2再生運転時にはフィルタに塵埃等が堆積するが、第2吸着運転時には、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。

【0031】

請求項8記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通

する空気通路（53～56）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、少なくとも空気中の水分を吸着する吸着素子（81,82）と、前記空気通路（53～56）において前記吸着素子（81,82）の前記第1空間（311）側及び前記第2空間（312）側にそれぞれ設けられた第1空間側フィルタ（301a,302a）及び第2空間側フィルタ（301b,302b）と、前記空気通路（53～56）に設けられ、前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを選択的に行う空気搬送手段（95,96）とを備え、前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a,302a）、前記吸着素子（81,82）、前記第2空間側フィルタ（301b,302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81,82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する第1吸着運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b,302b）、前記吸着素子（81,82）、前記第1空間側フィルタ（301a,302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に供給する第1再生運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b,302b）、前記吸着素子（81,82）、前記第1空間側フィルタ（301a,302a）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81,82）に吸着させてから該空気を前記第1空間（311）に供給する第2吸着運転と、前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a,302a）、前記吸着素子（81,82）、前記第2空間側フィルタ（301b,302b）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する第2再生運転とを選択的に実行するものである。

【0032】

請求項8記載の調湿装置では、フィルタが吸着素子の両側に設けられているので、吸着素子の品質劣化がより効果的に防止される。第1吸着運転時及び第2再生運転時には、第1空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第2空間側フィルタの塵埃等が自動的に除去され、第2空間側フィルタの清掃が行われる。一方、第1再生運転時及び第2吸着運転時には、第2空間側フィルタに塵埃等が堆積するが、第1空間側フィルタの塵埃が自動的に除去され、第1空間側フィルタの清掃

が行われる。

【0033】

請求項9記載の調湿装置は、請求項7又は8に記載の調湿装置であって、第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、前記第1吸着運転によって前記室内空間（312）の除湿を行う一方、前記第2再生運転によって前記室内空間（312）の加湿を行うものである。

【0034】

のことにより、上記調湿装置によって室内の除湿及び加湿が行われる。

【0035】

請求項10記載の調湿装置は、請求項1～9のいずれか一つに記載の調湿装置であって、前記空気通路は、第1の空気通路（53, 54）と第2の空気通路（55, 56）とを備え、前記吸着素子は、前記第1空気通路（53, 54）に設けられた第1吸着素子（81）と、前記第2空気通路（55, 56）に設けられた第2吸着素子（82）とを備え、前記フィルタは、前記第1吸着素子（81）側に設けられた第1フィルタ（301）と前記第2吸着素子（82）側に設けられた第2フィルタ（302）とを備え、前記第1吸着素子（81）の吸着運転と前記第2吸着素子（82）の再生運転とを同時に行う第1動作と、前記第1吸着素子（81）の再生運転と第2吸着素子（82）の吸着運転とを同時に行う第2動作とを交互に実行するものである。

【0036】

請求項10記載の調湿装置では、第1動作と第2動作とが交互に行われ、いわゆるバッチ動作が行われる。のことにより、除湿又は加湿を継続的に行うことが可能となる。

【0037】

請求項11記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する第1及び第2の空気通路（251, 252）と、前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記第1空気通路（251）内に位置する第1流路と前記第2空気通路（252）内に位置する第2流路とが順次入れ替わるように回転する回転式吸着素子（253）と、前記回転式吸着素子（253）よりも前記第1空間（311）側に設けられると共に前記第1空気通路（251）と前記第2

空気通路（252）とに跨って配置され、前記回転式吸着素子（253）と一体的に回転する回転式フィルタ（254）と、前記第1空気通路（251）を通じて前記第1空間（311）から前記第2空間（312）へ空気を搬送すると共に、前記第2空気通路（252）を通じて前記第2空間（312）から前記第1空間（311）へ空気を搬送する空気搬送手段（95, 96）とを備え、前記第1空気通路（251）において、前記第1空間（311）からの空気を前記回転式フィルタ（254）及び前記回転式吸着素子（253）の第1流路の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子（253）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する一方、前記第2空気通路（252）において、前記第2空間（312）からの空気を前記回転式吸着素子（253）の第2流路及び前記回転式フィルタ（254）の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子（253）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出するものである。

【0038】

請求項11記載の調湿装置では、第1空気通路においては、第1空間からの空気が回転式フィルタ及び回転式吸着素子を順に流れ、吸着素子の吸着が行われると共に、フィルタに塵埃等が堆積する。一方、第2空気通路においては、第2空間からの空気が回転式吸着素子及び回転式フィルタを順に流れ、吸着素子の再生が行われると共に、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。

【0039】

請求項12記載の調湿装置は、第1の空間（311）と第2の空間（312）とを連通する第1及び第2の空気通路（251, 252）と、前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記第1空気通路（251）内に位置する第1流路と前記第2空気通路（252）内に位置する第2流路とが順次入れ替わるように回転する回転式吸着素子（253）と、前記回転式吸着素子（253）よりも前記第1空間（311）側に設けられると共に前記第1空気通路（251）と前記第2空気通路（252）とに跨って配置され、前記回転式吸着素子（253）と一体的に回転する回転式フィルタ（254）と、前記第1空気通路（251）を通じて前記第1空間（311）から前記第2空間（312）へ空気を搬送すると共に、前記第2空気通路

(252) を通じて前記第2空間(312)から前記第1空間(311)へ空気を搬送する空気搬送手段(95, 96)とを備え、前記第1空気通路(251)において、前記第2空間(312)からの空気を前記回転式吸着素子(253)の第1流路及び前記回転式フィルタ(254)の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子(253)に吸着させてから該空気を前記第1空間(311)に排出する一方、前記第2空気通路(252)において、前記第1空間(311)からの空気を前記回転式フィルタ(254)及び前記回転式吸着素子(253)の第2流路の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子(253)を再生してから該空気を前記第2空間(312)に供給するものである。

【0040】

請求項12記載の調湿装置では、第2空気通路においては、第1空間からの空気が回転式フィルタ及び回転式吸着素子を順に流れ、吸着素子の再生が行われると共に、フィルタに塵埃等が堆積する。一方、第1空気通路においては、第2空間からの空気が回転式吸着素子及び回転式フィルタを順に流れ、吸着素子の吸着が行われると共に、フィルタの塵埃が自動的に除去され、フィルタの清掃が行われることになる。

【0041】

請求項13記載の調湿装置は、請求項11又は12に記載の調湿装置であって、第1空間は室外空間(311)からなり、第2空間は室内空間(312)からなるものである。

【0042】

このことにより、上記調湿装置によって、室内の除湿又は加湿が継続的に行われる。

【0043】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0044】

＜実施形態1＞

－調湿装置の構成－

実施形態1に係る調湿装置は、室内の除湿と換気とを実行するものである。図1に示すように、実施形態1に係る調湿装置(1)は、やや扁平な直方体状のケーシング(10)と、室外空気を吸い込む吸込口(13)と、室内に空気を吹き出す吹出口(14)と、室内空気を吸い込む吸込口(15)と、室外に空気を吹き出す吹出口(16)とを備えている。

【0045】

図2に示すように、ケーシング(10)内には、第1吸着素子(81)及び第2吸着素子(82)が収納されている。また、ケーシング(10)内には、再生熱交換器(102)、第1熱交換器(103)及び第2熱交換器(104)が設けられている。なお、これら熱交換器(102, 103, 104)は図示しない冷媒回路に設けられ、内部に冷媒が流通するように構成されている。

【0046】

図3に示すように、各吸着素子(81, 82)は、平板状の平板部材(83)と波形状の波板部材(84)とを交互に積層して構成されている。平板部材(83)は、その長辺の長さ L_1 がその短辺の長さ L_2 の2.5倍となる長方形状に形成されている。つまり、この平板部材(83)では、 $L_1/L_2 = 2.5$ となっている。なお、ここに示した数値は例示であり、各辺の長さは特に限定されるものではない。波板部材(84)は、隣接する波板部材(84)の稜線方向が互いに90度ずれた姿勢で積層されている。そして、吸着素子(81, 82)は、全体として直方体状ないし四角柱状に形成されている。

【0047】

吸着素子(81, 82)には、平板部材(83)及び波板部材(84)の積層方向において、調湿側通路(85)と冷却側通路(86)とが平板部材(83)を挟んで交互に区画形成されている。この吸着素子(81, 82)において、平板部材(83)の長辺側の側面に調湿側通路(85)が開口し、平板部材(83)の短辺側の側面に冷却側通路(86)が開口している。また、この吸着素子(81, 82)において、同図の手前側及び奥側の端面は、調湿側通路(85)と冷却側通路(86)とのいずれにも開口しない閉塞面を構成している。

【0048】

吸着素子（81, 82）において、調湿側通路（85）に臨む平板部材（83）の表面や、調湿側通路（85）に設けられた波板部材（84）の表面には、空気中の水分すなわち水蒸気を吸着する吸着剤が塗布されている。この種の吸着剤としては、例えばシリカゲル、ゼオライト、イオン交換樹脂等が挙げられる。

【0049】

図2に示すように、ケーシング（10）において、最も手前側には室外側パネル（11）が設けられ、最も奥側には室内側パネル（12）が設けられている。吸込口（13）は室外側パネル（11）の左端寄りに設けられ、吹出口（16）は室外側パネル（11）の右端寄りに設けられている。吹出口（14）は室内側パネル（12）の左端寄りに設けられ、吸込口（15）は室内側パネル（12）の右端寄りに設けられている。

【0050】

ケーシング（10）の内部には、手前側から奥側へ向かって順に、第1仕切板（20）と、第2仕切板（201）と、第3仕切板（221）と、第4仕切板（30）とが設けられている。ケーシング（10）の内部空間は、これら仕切板（20, 201, 221, 30）によって前後に仕切られている。

【0051】

室外側パネル（11）と第1仕切板（20）との間の空間は、上側空間（41）と下側空間（42）とに区画されている。上側空間（41）は、吹出口（16）を通じて室外空間（311）と連通されている。下側空間（42）は、吸込口（13）を通じて室外空間（311）と連通されている。

【0052】

上側空間（41）の右端寄りには、排気ファン（96）が設置されている。また、上側空間（41）には、第2熱交換器（104）が設置されている。第2熱交換器（104）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、排気ファン（96）へ向けて上側空間（41）を流れる空気を加熱又は冷却させるよう構成されている。つまり、第2熱交換器（104）は、室外へ排出される空気を加熱又は冷却するためのものである。

【0053】

第1仕切板（20）と第2仕切板（201）との間の空間は、左側から右側に向かって順に、左端空間（202）と、左側中央空間（203）と、右側中央空間（204）と、右端空間（205）とに区画されている。

【0054】

第1仕切板（20）には、右側開口（21）、左側開口（22）、右上開口（23）、右下開口（24）、左上開口（25）、及び左下開口（26）が形成されている。これらの開口（21～26）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【0055】

左上開口（25）は、上側空間（41）と左側中央空間（203）とを連通させている。右上開口（23）は、上側空間（41）と右側中央空間（204）とを連通させている。左側開口（22）は、下側空間（42）と左端空間（202）とを連通させている。左下開口（26）は、下側空間（42）と左側中央空間（203）とを連通させている。右下開口（24）は、下側空間（42）と右側中央空間（204）とを連通させている。右側開口（21）は、下側空間（42）と右端空間（205）とを連通させている。

【0056】

第2仕切板（201）にも、右側開口（207）、左側開口（206）、右上開口（210）、右下開口（211）、左上開口（208）、及び左下開口（209）が形成されている。左上開口（208）、左下開口（209）、右上開口（210）及び右下開口（211）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【0057】

第2仕切板（201）と第3仕切板（221）との間には、第1吸着素子（81）及び第2吸着素子（82）が設置されている。これら吸着素子（81, 82）は、所定の間隔をおいて左右に並んだ状態に配置されている。具体的には、右寄りに第1吸着素子（81）が設けられ、左寄りに第2吸着素子（82）が設けられている。

【0058】

第1吸着素子（81）及び第2吸着素子（82）は、それぞれにおける平板部材（83）及び波板部材（84）の積層方向がケーシング（10）の長手方向（図2における

る手前から奥に向かう方向) と一致すると共に、それぞれにおける平板部材(83) 等の積層方向が互いに平行となる姿勢で設置されている。さらに、各吸着素子(81, 82) は、左右の側面がケーシング(10) の側板と、上下面がケーシング(10) の天板や底板と、前後の端面が室外側パネル(11) や室内側パネル(12) とそれぞれ略平行になる姿勢で配置されている。

【0059】

第1吸着素子(81)の下面には、第1フィルタ(301)が設けられている。第2吸着素子(82)の下面には、第2フィルタ(302)が設けられている。

【0060】

また、ケーシング(10)内に設置された各吸着素子(81, 82)では、その左右の側面に冷却側通路(86)が開口している。つまり、第1吸着素子(81)において冷却側通路(86)に開口する1つの側面と、第2吸着素子(82)において冷却側通路(86)に開口する1つの側面とは、互いに向かい合っている。

【0061】

第2仕切板(201)と第3仕切板(221)との間の空間は、右側流路(51)、左側流路(52)、右上流路(53)、右下流路(54)、左上流路(55)、左下流路(56)、及び中央流路(57)に区画されている。

【0062】

右側流路(51)は、第1吸着素子(81)の右側に形成され、第1吸着素子(81)の冷却側通路(86)に連通している。左側流路(52)は、第2吸着素子(82)の左側に形成され、第2吸着素子(82)の冷却側通路(86)に連通している。

【0063】

右上流路(53)は、第1吸着素子(81)の上側に形成され、第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)に連通している。右下流路(54)は、第1吸着素子(81)の下側(厳密には、第1フィルタ(301)の下側)に形成され、第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)に連通している。左上流路(55)は、第2吸着素子(82)の上側に形成され、第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)に連通している。左下流路(56)は、第2吸着素子(82)の下側(厳密には、第2フィルタ(302)の下側)に形成され、第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)と連通している。

【0064】

中央流路（57）は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に形成され、両吸着素子（81, 82）の冷却側通路（86）に連通している。この中央流路（57）は、図2に現れる流路断面の形状が八角形状となっている。

【0065】

第2仕切板（201）の左側開口（206）は、左端空間（202）と左側流路（52）とを連通させている。右側開口（207）は、右端空間（205）と右側流路（51）とを連通させている。左上開口（208）は、左側中央空間（203）と左上流路（55）とを連通させている。左下開口（209）は、左側中央空間（203）と左下流路（56）とを連通させている。右上開口（210）は、右側中央空間（204）と右上流路（53）とを連通させている。右下開口（211）は、右側中央空間（204）と右下流路（54）とを連通させている。

【0066】

再生熱交換器（102）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、中央流路（57）を流れる空気を加熱するように構成されている。この再生熱交換器（102）は、中央流路（57）に配置されている。つまり、再生熱交換器（102）は、左右に並んだ第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に設置されている。さらに、再生熱交換器（102）は、ほぼ垂直に立てられた状態で、中央流路（57）を左右に仕切るように設けられている。

【0067】

第1吸着素子（81）と再生熱交換器（102）との間には、中央流路（57）における再生熱交換器（102）の右側部分と右上流路（53）とを仕切る開閉自在なシャッタが設けられている。一方、第2吸着素子（82）と再生熱交換器（102）との間には、中央流路（57）における再生熱交換器（102）の左側部分と左上流路（55）とを仕切る開閉自在なシャッタが設けられている。

【0068】

第3仕切板（221）は、第2仕切板（201）と同様の構成を有している。第3仕切板（221）にも、右側開口（222）、左側開口（223）、右上開口（224）、右下

開口（225）、左上開口（226）、及び左下開口（227）が形成されている。左上開口（226）、左下開口（227）、右上開口（224）及び右下開口（225）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【0069】

第3仕切板（221）と第4仕切板（30）との間の空間は、左側から右側に向かって順に、左端空間（228）と、左側中央空間（229）と、右側中央空間（230）と、右端空間（231）とに区画されている。

【0070】

左側開口（223）は、左側流路（52）と左端空間（228）とを連通させている。右側開口（222）は、右側流路（51）と右端空間（231）とを連通させている。左上開口（226）は、左上流路（55）と左側中央空間（229）とを連通させている。左下開口（227）は、左下流路（56）と左側中央空間（229）とを連通させている。右上開口（224）は、右上流路（53）と右側中央空間（230）とを連通させている。右下開口（225）は、右下流路（54）と右側中央空間（230）とを連通させている。

【0071】

第4仕切板（30）と室内側パネル（12）との間の空間は、上側空間（46）と下側空間（47）とに区画されている。上側空間（46）は、吹出口（14）を通じて室内空間（312）と連通されている。下側空間（47）は、吸込口（15）を通じて室内空間（312）と連通されている。

【0072】

第4仕切板（30）は、第1仕切板（20）と同様の構成を有している。第4仕切板（30）にも、右側開口（31）、左側開口（32）、右上開口（33）、右下開口（34）、左上開口（35）、及び左下開口（36）が形成されている。これらの開口（31～36）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【0073】

左側開口（32）は、左端空間（228）と下側空間（47）とを連通させている。左下開口（36）は、左側中央空間（229）と下側空間（47）とを連通させている。右下開口（34）は、右側中央空間（230）と下側空間（47）とを連通させてい

る。右側開口（31）は、右端空間（231）と下側空間（47）とを連通させている。左上開口（35）は、左側中央空間（229）と上側空間（46）とを連通させている。右上開口（33）は、右側中央空間（230）と上側空間（46）とを連通させている。

【0074】

上側空間（46）の左端寄りには、給気ファン（95）が設置されている。また、上側空間（46）には、第1熱交換器（103）が設置されている。第1熱交換器（103）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、給気ファン（95）へ向けて上側空間（46）を流れる空気を加熱又は冷却するよう構成されている。つまり、第1熱交換器（103）は、室内へ供給される空気を加熱又は冷却するためのものである。

【0075】

—調湿装置の運転動作—

次に、調湿装置（1）の運転動作を説明する。この調湿装置（1）は、第1吸着素子（81）の吸着と第2吸着素子（82）の再生とを行う第1動作（図2参照）と、第2吸着素子（82）の吸着と第1吸着素子（81）の再生とを行う第2動作（図4参照）とを交互に繰り返す。すなわち、調湿装置（1）は、いわゆるバッチ運転を行う。このように、調湿装置（1）は第1動作と第2動作とを交互に繰り返すことにより、室内の除湿を継続的に実行する。

【0076】

まず、図2を参照しながら、第1動作について説明する。以下に説明するよう、第1動作では、第1吸着素子（81）における吸着動作と第2吸着素子（82）における再生動作とが同時に行われる。また、第1フィルタ（301）による空気浄化と第2フィルタ（302）の清掃とが同時に行われる。

【0077】

第1仕切板（20）では、右下開口（24）と左上開口（25）とが開放され、右側開口（21）と右上開口（23）と左下開口（26）と左側開口（22）とが閉鎖される。第2仕切板（201）においては、右下開口（211）と左下開口（209）とが開放され、右上開口（210）と左上開口（208）とが閉鎖される。なお、右側開口（20）

7) 及び左側開口（206）は開放されている。第3仕切板（221）においては、右上開口（224）が開放され、右下開口（225）と左上開口（226）と左下開口（227）とが閉鎖される。なお、右側開口（222）及び左側開口（223）は開放されている。第4仕切板（30）においては、右上開口（33）と右側開口（31）とが開放され、右下開口（34）と左上開口（35）と左下開口（36）と左側開口（32）とが閉鎖される。

【0078】

吸込口（13）から吸い込まれた室外空気（以下、第1空気という）は、下側空間（42）、第1仕切板（20）の右下開口（24）、右側中央空間（204）、第2仕切板（201）の右下開口（211）を順に通過し、右下流路（54）に導入される。

【0079】

右下流路（54）に導入された第1空気は、第1フィルタ（301）及び第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を上向きに通過し、右上流路（53）に流れ込む。この際、第1空気には含まれている塵埃等は、第1フィルタ（301）によって除去される。また、第1空気には含まれる水分が第1吸着素子（81）によって吸着され、第1空気の除湿が行われる。

【0080】

右上流路（53）に流入した第1空気は、第3仕切板（221）の右上開口（224）、右側中央空間（230）、第4仕切板（30）の右上開口（33）、上側空間（46）を順に通過し、上側空間（46）を通過する際に第1熱交換器（103）によって冷却される。そして、この第1空気は、吹出口（14）から室内に供給される。

【0081】

一方、吸込口（15）から吸い込まれた室内空気（以下、第2空気という）は、下側空間（47）、第4仕切板（30）の右側開口（31）、右端空間（231）、第3仕切板（221）の右側開口（222）を順に通過し、右側流路（51）に導入される。

【0082】

右側流路（51）に導入された第2空気は、第1吸着素子（81）の冷却側通路（86）へ流入する。この第2空気は、冷却側通路（86）を流れる際に、調湿側通路（85）において水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つま

り、第2空気は、冷却用流体として冷却側通路（86）を流れ、第1吸着素子（81）を冷却する。冷却側通路（86）を通過した第2空気は、次に、再生熱交換器（102）を通過する。その際、再生熱交換器（102）では、第2空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第2空気は、中央流路（57）から左上流路（55）へ流入する。

【0083】

第1吸着素子（81）及び再生熱交換器（102）で加熱された第2空気は、第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）へ導入される。この調湿側通路（85）では、第2空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第2吸着素子（82）の再生が行われる。

【0084】

次に、上記水蒸気を含んだ第2空気は、第2フィルタ（302）を通過する。この際、第2フィルタ（302）に付着している塵埃等は、第2空気の流れに乗って第2フィルタ（302）から脱離する。言い換えると、第2空気は第2フィルタ（302）に付着している塵埃等を取り除き、第2フィルタ（302）の清掃を行う。そして、塵埃等を含んだ第2空気は、左下流路（56）に流入する。

【0085】

左下流路（56）に流入した第2空気は、第2仕切板（201）の左下開口（209）、左側中央空間（203）、第1仕切板（20）の左上開口（25）、上側空間（41）を順に流れ、吹出口（16）から室外に排出される。この際、第2フィルタ（302）から取り除かれた塵埃等も第2空気と共に室外に排出される。なお、第2熱交換器（104）は休止しており、上側空間（41）を流れる際に第2空気は加熱も冷却もされない。

【0086】

上述の第1動作を所定時間継続した後、以下の第2動作が行われる。次に、図4を参照しながら、第2動作について説明する。

【0087】

第2動作では、第1動作とは逆に、第2吸着素子（82）の吸着動作と、第1吸着素子（81）の再生動作とが同時に行われる。また、第1フィルタ（301）の清

掃と第2フィルタ（302）による空気浄化とが同時に行われる。

【0088】

図4に示すように、第1仕切板（20）においては、右上開口（23）と左下開口（26）とが開放され、右側開口（21）と右下開口（24）と左上開口（25）と左側開口（22）とが閉鎖される。第2仕切板（201）においては、右下開口（211）と左下開口（209）とが開放され、右上開口（210）と左上開口（208）とが閉鎖される。なお、右側開口（207）及び左側開口（206）は開放されている。第3仕切板（221）においては、左上開口（226）が開放され、左下開口（227）と右上開口（224）と右下開口（225）とが閉鎖される。なお、右側開口（222）及び左側開口（223）は開放されている。第4仕切板（30）においては、左上開口（35）と左側開口（32）とが開放され、左下開口（36）と右上開口（33）と右下開口（34）と右側開口（31）とが閉鎖される。

【0089】

吸込口（13）から吸い込まれた室外空気（以下、第1空気という）は、下側空間（42）、第1仕切板（20）の左下開口（26）、左側中央空間（203）、第2仕切板（201）の左下開口（209）を順に通過し、左下流路（56）に導入される。

【0090】

左下流路（56）に導入された第1空気は、第2フィルタ（302）及び第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに通過し、左上流路（55）に流れ込む。この際、第1空気には含まれている塵埃等は、第2フィルタ（302）によって除去される。また、第1空気には含まれる水分が第2吸着素子（82）によって吸着され、第1空気の除湿が行われる。

【0091】

左上流路（55）に流入した第1空気は、第3仕切板（221）の左上開口（226）、左側中央空間（229）、第4仕切板（30）の左上開口（35）、上側空間（46）を順に通過し、上側空間（46）を通過する際に第1熱交換器（103）によって冷却される。そして、この第1空気は、吹出口（14）から室内に供給される。

【0092】

一方、吸込口（15）から吸い込まれた室内空気（以下、第2空気という）は、

下側空間 (47)、第4仕切板 (30) の左側開口 (32)、左端空間 (228)、第3仕切板 (221) の左側開口 (223) を順に通過し、左側流路 (52) に導入される。

【0093】

左側流路 (52) に導入された第2空気は、第2吸着素子 (82) の冷却側通路 (86) へ流入する。この第2空気は、冷却側通路 (86) を流れる際に、調湿側通路 (85) において生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第2空気は、冷却用流体として冷却側通路 (86) を流れ、第2吸着素子 (82) を冷却する。冷却側通路 (86) を通過した第2空気は、次に、再生熱交換器 (102) を通過する。その際、再生熱交換器 (102) では、第2空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第2空気は、中央流路 (57) から右上流路 (53) へ流入する。

【0094】

第2吸着素子 (82) 及び再生熱交換器 (102) で加熱された第2空気は、第1吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) へ導入される。この調湿側通路 (85) では、第2空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第1吸着素子 (81) の再生が行われる。

【0095】

次に、上記水蒸気を含んだ第2空気は、第1フィルタ (301) を通過する。この際、第1フィルタ (301) に付着している塵埃等は第1フィルタ (301) から脱離し、第2空気の流れに乗って排出される。言い換えると、第2空気は第1フィルタ (301) に付着している塵埃等を取り除き、第1フィルタ (301) の清掃を行う。そして、上記第2空気は、塵埃等を含んだ空気となって左側流路 (52) に流入する。

【0096】

左側流路 (52) に流入した第2空気は、第2仕切板 (201) の右下開口 (211)、右側中央空間 (204)、第1仕切板 (20) の右上開口 (23)、上側空間 (41) を順に流れ、吹出口 (16) から室外に排出される。この際、第1フィルタ (301) から取り除かれた塵埃等も、第2空気と共に室外に排出される。なお、第2熱交換器 (104) は休止しており、上側空間 (41) を流れる際に第2空気は加熱も冷却もされない。

【0097】

－実施形態1の効果－

以上のように、調湿装置（1）によれば、吸着素子（81, 82）に対する空気の流通方向は、吸着動作時と再生動作時とで逆方向となる。言い換えると、吸着動作時と再生動作時とでは、空気流通方向は対向方向となる。

【0098】

具体的には、吸着素子（81, 82）の調湿側通路（85）を通過する空気は、吸着動作時には上向きに流れる一方、再生動作時には下向きに流れる。そのため、吸着動作時には、第1空気に含まれる塵埃等をフィルタ（301, 302）によって除去する一方、再生動作時には、フィルタ（301, 302）に付着している塵埃等を第2空気によって除去することができ、それら塵埃等を第2空気と共に室外に排出することができる。ここで、調湿装置（1）はバッチ運転を行うので、各吸着素子（81, 82）において吸着動作と再生動作とは交互に行われる。そのため、各フィルタ（301, 302）において、塵埃等の捕捉及び脱離が交互に行われることになり、各フィルタ（301, 302）の清掃が自動的に行われることになる。したがって、各フィルタ（301, 302）に長期間にわたって多くの塵埃等が堆積することはない。

【0099】

そのため、調湿装置（1）によれば、フィルタ（301, 302）の目詰まりに起因する能力低下を防止することができる。また、吸着素子（81, 82）の品質劣化を効果的に防止することができ、吸着素子（81, 82）の長寿命化を図ることができる。

【0100】

また、フィルタ（301, 302）の定期的な清掃作業を不要又は削減することができ、メンテナンスの負担を軽減することができる。メンテナンスコストを削減することが可能となる。

【0101】

－変形例1－

上記実施形態では、再生熱交換器（102）が第1吸着素子（81）と第2吸着素

子（82）との間に直立状態で設置されていたが、再生熱交換器（102）の設置様は特に限定されるものではない。例えば、図5に示すように、熱交換に際しての空気流通方向が上下方向となるように、再生熱交換器（102）を横向きに設置してもよい。

【0102】

－変形例2－

前記実施形態では、再生熱交換器（102）によって加熱された空気を直ちに吸着素子（81, 82）の調湿側通路（85）に導入していたが、図6に示すように、再生熱交換器（102）によって加熱された空気を、いったん吸着素子（81, 82）の冷却側通路（86）に導入し、その後に調湿側通路（85）に導入するようにしてもよい。このことにより、再生対象の吸着素子（81, 82）をより効率的に加熱することができ、再生効率の向上を図ることができる。

【0103】

－変形例3－

前記実施形態は、各吸着素子（81, 82）が調湿側通路（85）及び冷却側通路（86）の2つの通路を有していたが、図7に示すように、調湿側通路（85）のみを有する吸着素子（81, 82）を用いることも可能である。

【0104】

－変形例4－

前記実施形態は、独立した2つの吸着素子、すなわち第1吸着素子（81）及び第2吸着素子（82）を備えていた。しかし、本発明に係る吸着素子は、1つの吸着素子からなっていてもよい。例えば、図8に示すように、吸着通路（251）と再生通路（252）とに跨って配置されたロータ式吸着素子（253）を用いてもよい。本変形例では、ロータ式吸着素子（253）の室外側に、ロータ式吸着素子（253）と一体的に回転するフィルタ（254）が設けられている。再生熱交換器（102）は、再生通路（252）におけるロータ式吸着素子（253）よりも室内側に設けられている。

【0105】

本変形例では、吸着通路（251）に吸い込まれた室外空気は、フィルタ（254）

によって浄化された後、ロータ式吸着素子（253）によって除湿される。そして、浄化及び除湿された空気は、室内に供給される。一方、再生通路（252）に吸い込まれた室内空気は、再生熱交換器（102）によって加熱された後、ロータ式吸着素子（253）を通過する。この際、室内空気はロータ式吸着素子（253）を加熱し、ロータ式吸着素子（253）に含まれる水分を吸収する。これにより、ロータ式吸着素子（253）の再生が行われる。次に、ロータ式吸着素子（253）を再生した空気は、フィルタ（254）を通過する。この際、フィルタ（254）に付着した塵埃等が上記空気によってフィルタ（254）から除去される。

【0106】

したがって、本変形例によれば、バッチ運転を伴わずに、吸着素子の吸着と再生とを連続的に行うことができる。また、バッチ運転を伴わずに、フィルタ（254）の集塵と清掃とを連続的に行うことができる。

【0107】

＜実施形態2＞

実施形態2に係る調湿装置は、室内の加湿と換気とを実行するものである。図9に示すように、実施形態2に係る調湿装置（2）は、第1フィルタ（301）及び第2フィルタ（302）がそれぞれ第1吸着素子（81）及び第2吸着素子（82）の上面側に設けられているものである。調湿装置（2）の構成は、フィルタ（301, 302）の設置位置以外は実施形態1の調湿装置（1）と同様である。したがって、調湿装置（2）の構成の説明は省略する。

【0108】

調湿装置（2）は、第1吸着素子（81）の再生と第2吸着素子（82）の吸着とを行う第1動作（図9参照）と、第1吸着素子（81）の吸着と第2吸着素子（82）の再生とを行う第2動作（図10参照）とを交互に繰り返す。すなわち、本調湿装置（2）もバッチ運転を行い、第1動作と第2動作とを交互に繰り返すことによって室内の加湿を継続的に実行する。

【0109】

図9を参照しながら、第1動作について説明する。第1動作では、第1吸着素子（81）の再生動作と第2吸着素子（82）の吸着動作とが同時に行われる。また

、第1フィルタ（301）による空気浄化と第2フィルタ（302）の清掃とが同時に行われる。

【0110】

第1仕切板（20）においては、左上開口（25）と左側開口（22）とが開放され、右側開口（21）と右上開口（23）と右下開口（24）と左下開口（26）とが閉鎖される。第2仕切板（201）においては、左上開口（208）が開放され、左下開口（209）と右上開口（210）と右下開口（211）とが閉鎖される。なお、左側開口（206）及び右側開口（207）は開放されている。第3仕切板（221）においては、右下開口（225）と左下開口（227）とが開放され、右上開口（224）と左上開口（226）とが閉鎖される。なお、右側開口（222）及び左側開口（223）は開放されている。第4仕切板（30）においては、右上開口（33）と左下開口（36）とが開放され、右側開口（31）と左側開口（32）と右下開口（34）と左上開口（35）とが閉鎖される。

【0111】

吸込口（13）から吸い込まれた室外空気（以下、第2空気という）は、下側空間（42）、第1仕切板（20）の左側開口（22）、左端空間（202）、第2仕切板（201）の左側開口（206）を順に通過し、左側流路（52）に導入される。左側流路（52）に導入された第2空気は、第2吸着素子（82）の冷却側通路（86）及び中央流路（57）の再生熱交換器（102）を通過し、第2吸着素子（82）及び再生熱交換器（102）によって加熱される。

【0112】

加熱された第2空気は、右上流路（53）に流入し、第1フィルタ（301）と第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を順に通過する。この際、第2空気は第1フィルタ（301）によって浄化され、第1吸着素子（81）によって加湿される。

【0113】

加湿された第2空気は、右下流路（54）に流入し、第3仕切板（221）の右下開口（225）、右側中央空間（230）、第4仕切板（30）の右上開口（33）を順に通過し、上側空間（46）に流れ込む。上側空間（46）に流れ込んだ第2空気は、第1熱交換器（103）を通過し、吹出口（14）から室内に供給される。なお、第

1熱交換器（103）は休止しており、第2空気は第1熱交換器（103）を通過する際に加熱も冷却もされない。

【0114】

一方、吸込口（15）から吸い込まれた室内空気（以下、第1空気という）は、下側空間（47）、第4仕切板（30）の左下開口（36）、左側中央空間（229）、第3仕切板（221）の左下開口（227）を順に通過し、左下流路（56）に流入する。

【0115】

左下流路（56）に流入した第1空気は、第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を通過し、第2吸着素子（82）によって除湿される。第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を通過した第1空気は、第2フィルタ（302）を通過する。この際、第2フィルタ（302）に付着している塵埃等は、第1空気によって除去される。塵埃等を含んだ第1空気は、左上流路（55）、第2仕切板（201）の左上開口（208）、左側中央空間（203）、第1仕切板（20）の左上開口（25）、上側空間（41）を順に流れ、吹出口（16）から室外に排出される。なお、第1空気は上側空間（41）内の第2熱交換器（104）を通過する際に冷却される。

【0116】

上述の第1動作を所定時間継続した後、以下の第2動作が行われる。次に、図10を参照しながら、第2動作について説明する。

【0117】

第2動作では、第1動作とは逆に、第1吸着素子（81）の吸着動作と第2吸着素子（82）の再生動作とが行われる。また、第1フィルタ（301）の清掃と第2フィルタ（302）による空気浄化とが行われる。

【0118】

図10に示すように、第1仕切板（20）においては、右上開口（23）と右側開口（21）とが開放され、左側開口（22）と右下開口（24）と左上開口（25）と左下開口（26）とが閉鎖される。第2仕切板（201）においては、右上開口（210）が開放され、左上開口（208）と左下開口（209）と右下開口（211）とが閉鎖される。なお、左側開口（206）及び右側開口（207）は開放されている。第3仕切

板（221）においては、右下開口（225）と左下開口（227）とが開放され、右上開口（224）と左上開口（226）とが閉鎖されている。なお、右側開口（222）及び左側開口（223）は開放されている。第4仕切板（30）においては、右下開口（34）と左上開口（35）とが開放され、右側開口（31）と左側開口（32）と右上開口（33）と左下開口（36）とが閉鎖される。

【0119】

吸込口（13）から吸い込まれた室外空気（以下、第2空気という）は、下側空間（42）、第1仕切板（20）の右側開口（21）、右端空間（205）、第2仕切板（201）の右側開口（207）を順に通過し、右側流路（51）に導入される。

【0120】

右側流路（51）に導入された第2空気は、第1吸着素子（81）の冷却側通路（86）と中央流路（57）の再生熱交換器（102）を順に通過し、第1吸着素子（81）及び再生熱交換器（102）によって加熱される。

【0121】

加熱された第2空気は、左上流路（55）に流入し、第2フィルタ（302）と第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）とを順に通過する。この際、第2空気は第2フィルタ（302）によって浄化され、第2吸着素子（82）によって加湿される。

【0122】

加湿された第2空気は、左下流路（56）に流入し、第3仕切板（221）の左下開口（227）、左側中央空間（229）、第4仕切板（30）の左上開口（35）を順に通過し、上側空間（46）に流れ込む。上側空間（46）に流れ込んだ第1空気は、第1熱交換器（103）を通過し、吹出口（14）から室内に供給される。なお、第1動作時と同様、第1熱交換器（103）は休止しており、第2空気は第1熱交換器（103）によって加熱も冷却もされない。

【0123】

一方、吸込口（15）から吸い込まれた室内空気（以下、第1空気という）は、下側空間（47）、第4仕切板（30）の右下開口（34）、右側中央空間（230）、第3仕切板（221）の右下開口（225）を順に通過し、右下流路（54）に流入する

。

【0124】

右下流路（54）に流入した第1空気は、第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を通過し、第1吸着素子（81）によって除湿される。第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を通過した第1空気は、第1フィルタ（301）を通過する。この際、第1フィルタ（301）に付着している塵埃等は、第1空気によって除去される。そして、塵埃等を含んだ第1空気は、右上流路（53）、第2仕切板（201）の右上開口（210）、右側中央空間（204）、第1仕切板（20）の右上開口（23）、上側空間（41）を順に流れ、吹出口（16）から室外に排出される。なお、第2空気は上側空間（41）内の第2熱交換器（104）を通過する際に冷却される。

【0125】

－実施形態2の効果－

以上のように、調湿装置（2）においても、第1動作と第2動作とを交互に行うことにより、各フィルタ（301, 302）において塵埃等の捕集と脱離とを交互に行うことができる。したがって、各フィルタ（301, 302）に長時間にわたって多くの塵埃等が堆積することを防止でき、目詰まりに起因する装置の能力低下を防止することができる。また、吸着素子（81, 82）の品質劣化を防止することができ、吸着素子（81, 82）の長寿命化を図ることができる。また、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。

【0126】

－変形例1－

上記実施形態では、再生熱交換器（102）が第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に直立状態で設置されていたが、再生熱交換器（102）の設置様様は特に限定されるものではない。例えば、図11に示すように、熱交換に際しての空気の流通方向が上下方向となるように、再生熱交換器（102）を横向きに設置してもよい。

【0127】

－変形例2－

前記実施形態では、再生熱交換器（102）によって加熱された空気を直ちに吸

着素子（81, 82）の調湿側通路（85）に導入していたが、図12に示すように、再生熱交換器（102）によって加熱された空気を、いったん吸着素子（81, 82）の冷却側通路（86）に導入し、その後に調湿側通路（85）に導入するようにしてもよい。このことにより、再生対象の吸着素子（81, 82）をより効率的に加熱することができ、再生効率の向上を図ることができる。

【0128】

－変形例3－

前記実施形態は、各吸着素子（81, 82）が調湿側通路（85）及び冷却側通路（86）を有していたが、図13に示すように、調湿側通路（85）のみを有する吸着素子（81, 82）を用いることも可能である。

【0129】

－変形例4－

図14に示すように、吸着通路（251）と再生通路（252）とに跨って配置されたロータ式吸着素子（253）を用いてもよい。本変形例では、ロータ式吸着素子（253）の室外側に、ロータ式吸着素子（253）と一体的に回転するフィルタ（254）が設けられている。再生熱交換器（102）は、再生通路（252）におけるロータ式吸着素子（253）よりも室外側に設けられている。

【0130】

本変形例では、再生通路（252）に吸い込まれた室外空気は、再生熱交換器（102）によって加熱され、フィルタ（254）によって浄化された後、ロータ式吸着素子（253）によって加湿される。そして、浄化及び加湿された空気は、室内に供給される。一方、吸着通路（251）に吸い込まれた室内空気は、ロータ式吸着素子（253）を通過し、当該ロータ式吸着素子（253）によって除湿される。次に、ロータ式吸着素子（253）によって除湿された空気は、フィルタ（254）を通過する。この際、フィルタ（254）に付着している塵埃等が、上記空気によってフィルタ（254）から除去される。

【0131】

したがって、本変形例によれば、バッチ運転を伴わずに、吸着素子の吸着と再生とを連続的に行うことができ、さらに、フィルタ（254）の集塵と清掃とを連

続的に行うことができる。

【0132】

＜実施形態3＞

実施形態3に係る調湿装置は、室内の換気を行うと共に、室内の除湿及び加湿を選択的に実行するものである。図15に示すように、実施形態3に係る調湿装置では、第1吸着素子(81)の下面側及び上面側に第1フィルタ(301a, 301b)が設けられ、第2吸着素子(82)の下面側及び上面側に第2フィルタ(302a, 302b)が設けられている。なお、フィルタ(301a, 301b, 302a, 302b)の設置箇所以外については実施形態1の調湿装置(1)と同様であるので、その他の構成の説明は省略する。

【0133】

本調湿装置は、除湿運転時には実施形態1の調湿装置(1)と同様の運転を行う。すなわち、除湿運転の際には、図15(a)に示す第1動作と、図15(b)に示す第2動作とを交互に行う。

【0134】

一方、本調湿装置は、加湿運転時には実施形態2の調湿装置(2)と同様の運転を行う。すなわち、加湿運転の際には、図15(c)に示す第1動作と、図15(d)に示す第2動作とを交互に行う。

【0135】

したがって、本実施形態によれば、実施形態1及び2の両方の効果を得ることができる。加えて、本実施形態によれば、吸着素子(81, 82)の上面側及び下面側の双方にフィルタ(301a, 301b, 302a, 302b)が設けられているため、室外からの塵埃等はもちろん、室内からの塵埃等も除去することができる。したがって、吸着素子(81, 82)の性能劣化をより一層防止することができ、吸着素子(81, 82)の更なる長寿命化を図ることができる。

【0136】

－変形例1－

前記実施形態は、各吸着素子(81, 82)が調湿側通路(85)及び冷却側通路(86)を有していたが、図16に示すように、調湿側通路(85)のみを有する吸着

素子（81, 82）を用いることも可能である。

【0137】

－変形例2－

図17に示すように、一方の吸着素子（81）の下面側に第1フィルタ（301）を設け、他方の吸着素子（82）の上面側に第2フィルタ（302）を設けることも可能である。

【0138】

＜その他の実施形態＞

本発明の実施の形態は前述の実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態も勿論可能である。

【0139】

前記実施形態の空気の流通様は図18に示すような様であったが、本発明に係る調湿装置における空気の流通様は、上記様に限定されるものではない。以下、その他の流通様について、いくつかの例を挙げて説明する。なお、図18～図28ではフィルタの図示は省略しているが、前述の実施形態のように、フィルタの設置箇所は吸着素子の上面側であってもよく、下面側であってもよい。また、吸着素子の上面側及び下面側の両方にフィルタを設けることも可能である。

【0140】

図19に示す例は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とが横向きに設置され、これら第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に、再生熱交換器（102）が横向きに設置されている例である。

【0141】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われる（図19（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）を下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われる（図19

(b) 参照)。

【0142】

図20に示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とが横向きに設置され、これら第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に、再生熱交換器(102)が縦向きに設置された例である。なお、破線にて示すように、再生熱交換器(102)を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0143】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を下向きに流れて再生が行われる(図20(a)参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を上向きに流れて吸着が行われる(図20(b)参照)。

【0144】

図21に示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを互いに逆方向に傾斜させ、ハ字に設置したものである。再生熱交換器(102)は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に横向きに設置されている。

【0145】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われる(図21(a)参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われる(図21(b)参照)。

【0146】

図22に示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器(102)を縦向きに設置したものである。な

お、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0147】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われる（図22（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて吸着が行われる（図22（b）参照）。

【0148】

図23に示す例は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とが横向きに設置され、これら第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に、再生熱交換器（102）を縦向きに設置した例である。

【0149】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われる（図23（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われる（図23（b）参照）。

【0150】

図24に示す例も、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とが横向きに設置され、これら第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に、再生熱交換器（102）を縦向きに設置した例である。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0151】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作

では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われる（図24（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われる（図24（b）参照）。

【0152】

図25に示す例は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器（102）を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0153】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われる（図25（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われる（図25（b）参照）。

【0154】

図26に示す例も、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器（102）を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0155】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて再生が行われる（図26（a）参照）。第2動作では、一

方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて吸着が行われる（図26（b）参照）。

【0156】

図27に示す例も、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器（102）を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

【0157】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われる（図27（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われる（図27（b）参照）。

【0158】

図28に示す例は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とを互いに逆方向に傾斜させ、八字に設置したものである。再生熱交換器（102）は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）との間に縦向きに設置されている。

【0159】

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われる（図28（a）参照）。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われる（図28（b）参照）。

【0160】

なお、前記各実施形態及び各変形例において、再生熱交換器（102）は空気を加熱する加熱手段であればよく、冷媒と空気とを熱交換させる熱交換器に限定されるものではない。例えば、上記加熱手段は、温水コイルや電気ヒータ等であってもよい。

【0161】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、吸着運転時にはフィルタによって空気中の塵埃等を捕集することができ、再生運転時には、フィルタに付着している塵埃等を流通空気によって除去することができ、フィルタを自動的に清掃することができる。したがって、フィルタの目詰まりに起因する性能低下を防止することができる。また、吸着素子の性能劣化を防止することができ、吸着素子の長寿命化を図ることができる。さらに、フィルタの清掃作業を不要にし又は容易化することができる。メンテナンスの負担を軽減することができ、メンテナンスコストを削減することが可能となる。

【0162】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明と同様に、フィルタの目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。さらに、請求項2記載の発明によれば、吸着素子の両側にフィルタを設けているので、吸着素子の性能劣化をより効果的に防止することができる。また、吸着素子のさらなる長寿命化を図ることができる。

【0163】

請求項3記載の発明によれば、上記効果を奏する除湿装置を得ることができる。

【0164】

請求項4記載の発明によれば、再生運転時にはフィルタによって空気中の塵埃等を捕集することができ、吸着運転時には、フィルタに付着している塵埃等を流通空気によって除去することができ、フィルタを自動的に清掃することができる。したがって、フィルタの目詰まりに起因する性能低下や吸着素子の性能劣化を

防止することができ、吸着素子の長寿命化を図ることができる。メンテナンスの負担軽減及びメンテナンスコストの削減を図ることができる。

【0165】

請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明と同様に、フィルタの目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。さらに、請求項5記載の発明によれば、吸着素子の両側にフィルタを設けているので、吸着素子の性能劣化をより効果的に防止することができる。また、吸着素子のさらなる長寿命化を図ることができる。

【0166】

請求項6記載の発明によれば、上記効果を奏する加湿装置を得ることができる。

。

【0167】

請求項7記載の発明によれば、第1吸着運転時及び第2再生運転時には、フィルタによって空気中の塵埃等を捕集することができ、第1再生運転時及び第2吸着運転時には、フィルタを自動的に清掃することができる。したがって、フィルタの目詰まりに起因する性能低下や吸着素子の性能劣化を防止することができ、吸着素子の長寿命化を図ることができる。メンテナンスの負担軽減及びメンテナンスコストの削減を図ることができる。

【0168】

請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の発明と同様に、フィルタの目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。さらに、請求項8記載の発明によれば、吸着素子の両側にフィルタを設けているので、吸着素子の性能劣化をより効果的に防止することができる。また、吸着素子のさらなる長寿命化を図ることができる。

【0169】

請求項9記載の発明によれば、上記効果を奏する除加湿装置、つまり、除湿と加湿とを選択的に実行自在な装置を得ることができる。

【0170】

請求項10記載の発明によれば、第1吸着素子の吸着運転と第2吸着素子の再生運転とを行う第1動作と、第1吸着素子の再生運転と第2吸着素子の吸着運転とを行う第2動作とを交互に実行するので、いわゆるバッチ運転によって、除湿又は加湿を継続的に実行することができる。

【0171】

請求項11記載の発明によれば、吸着素子及びフィルタが第1空気通路と第2空気通路とに跨って配置され且つ回転するので、吸着素子の一部において吸着動作を行わせる一方、他の部分において再生動作を行わせることが可能となり、吸着及び再生を継続的に実行することができる。また、第1空気通路においてフィルタによる集塵が行われる一方、第2空気通路においてフィルタの清掃が行われるので、フィルタの集塵及び清掃を継続的に実行することができる。

【0172】

請求項12記載の発明においても、請求項11記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【0173】

請求項13記載の発明によれば、上記効果を奏する除湿装置又は加湿装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

実施形態1に係る調湿装置の斜視図である。

【図2】

実施形態1に係る調湿装置における第1動作を示す分解斜視図である。

【図3】

吸着素子の概略斜視図である。

【図4】

実施形態1に係る調湿装置における第2動作を示す分解斜視図である。

【図5】

実施形態1における変形例1の要部の概念図である。

【図6】

実施形態1における変形例2の要部の概念図である。

【図7】

実施形態1における変形例3の要部の概念図である。

【図8】

実施形態1における変形例4の要部の概念図である。

【図9】

実施形態2に係る調湿装置における第1動作を示す分解斜視図である。

【図10】

実施形態2に係る調湿装置における第2動作を示す分解斜視図である。

【図11】

実施形態2における変形例1の要部の概念図である。

【図12】

実施形態2における変形例2の要部の概念図である。

【図13】

実施形態2における変形例3の要部の概念図である。

【図14】

実施形態2における変形例4の要部の概念図である。

【図15】

実施形態3の要部の概念図である。

【図16】

実施形態3における変形例1の要部の概念図である。

【図17】

実施形態3における変形例2の要部の概念図である。

【図18】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図19】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図20】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図21】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図22】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図23】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図24】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図25】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図26】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図27】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図28】

空気の流通態様の一例を示す図である。

【図29】

従来の換気装置の概略構成図である。

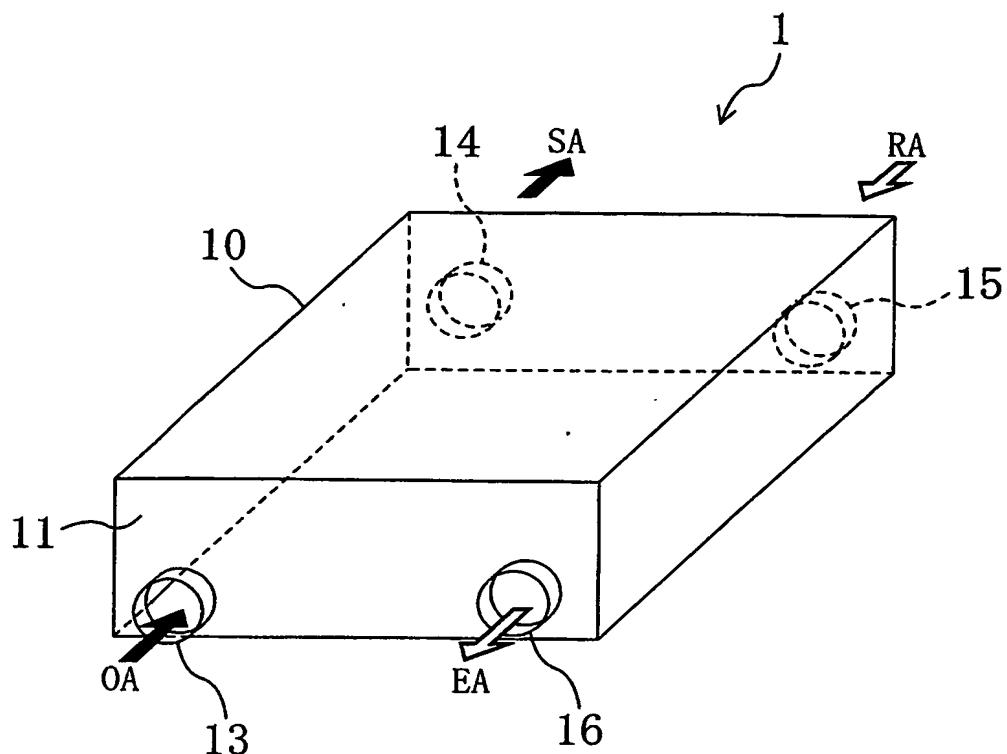
【符号の説明】

- (1) 調湿装置
- (13) 室外吸込口
- (14) 室内吹出口
- (15) 室内吸込口
- (16) 室外吹出口
- (81) 第1吸着素子
- (82) 第2吸着素子
- (95) 給気ファン（空気搬送手段）
- (96) 排気ファン（空気搬送手段）

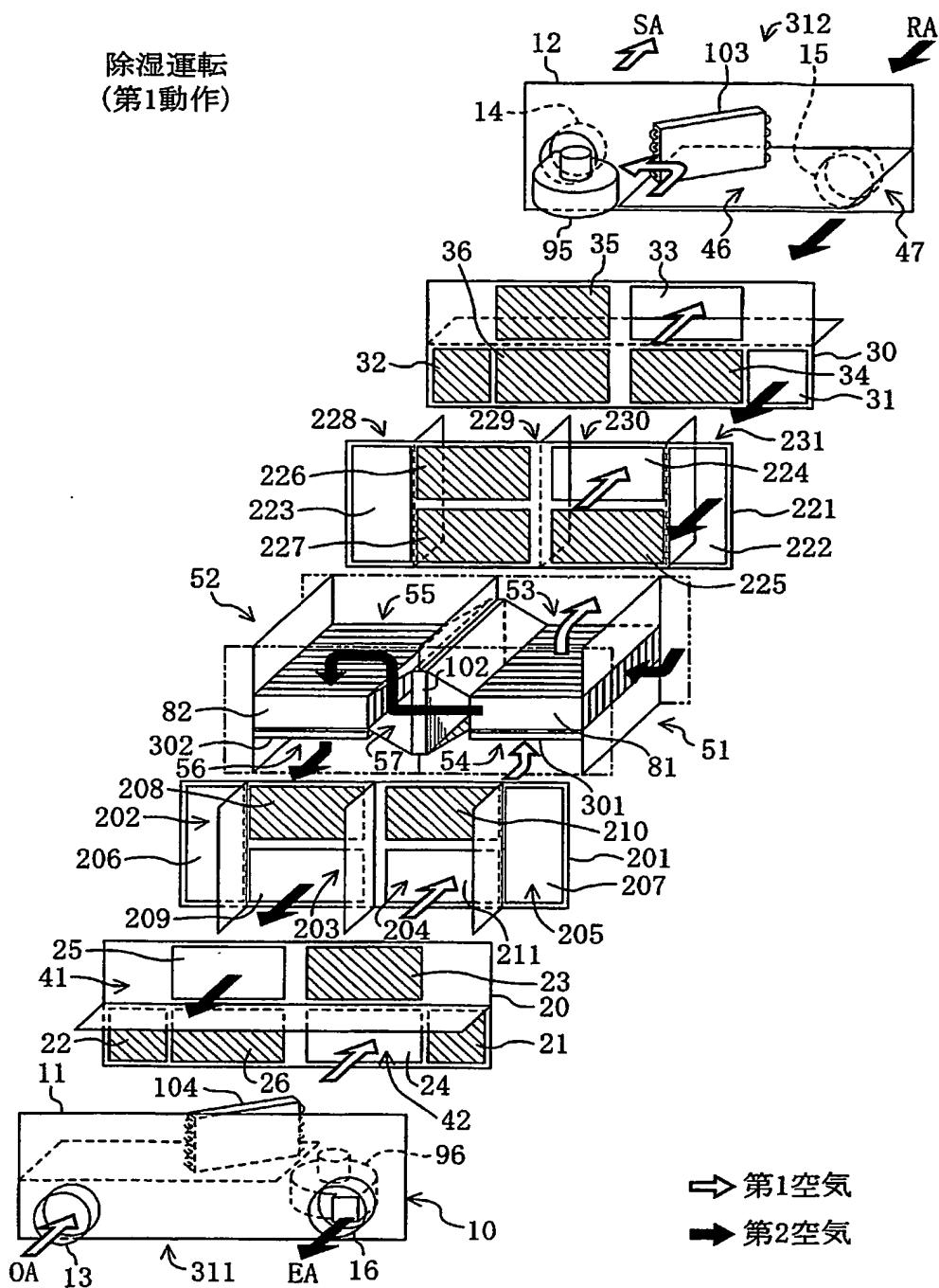
- (102) 再生熱交換器
- (301) 第1フィルタ
- (302) 第2フィルタ
- (311) 室外空間（第1空間）
- (312) 室内空間（第2空間）

【書類名】 図面

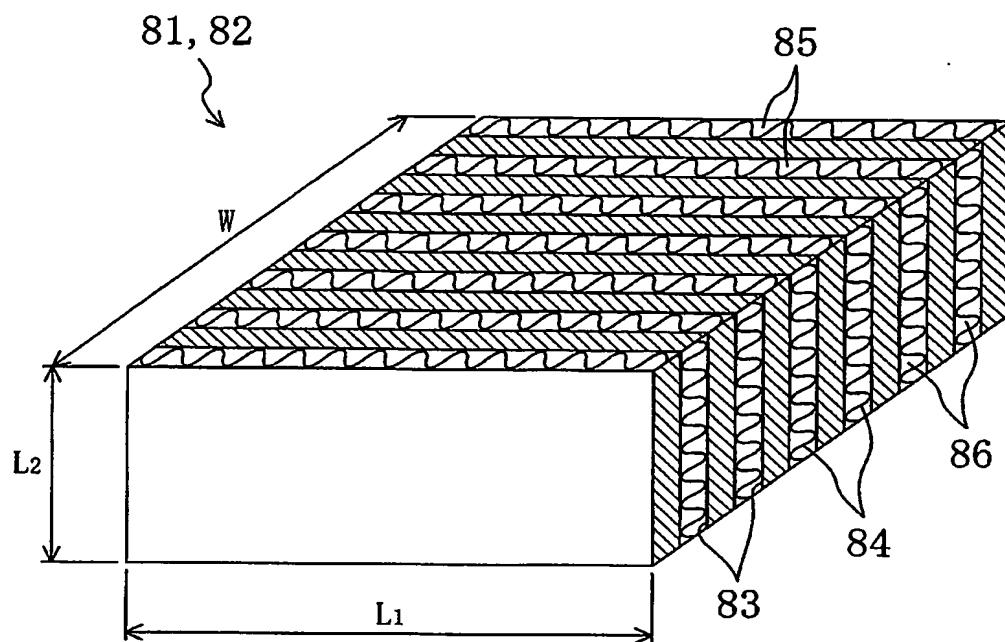
【図1】



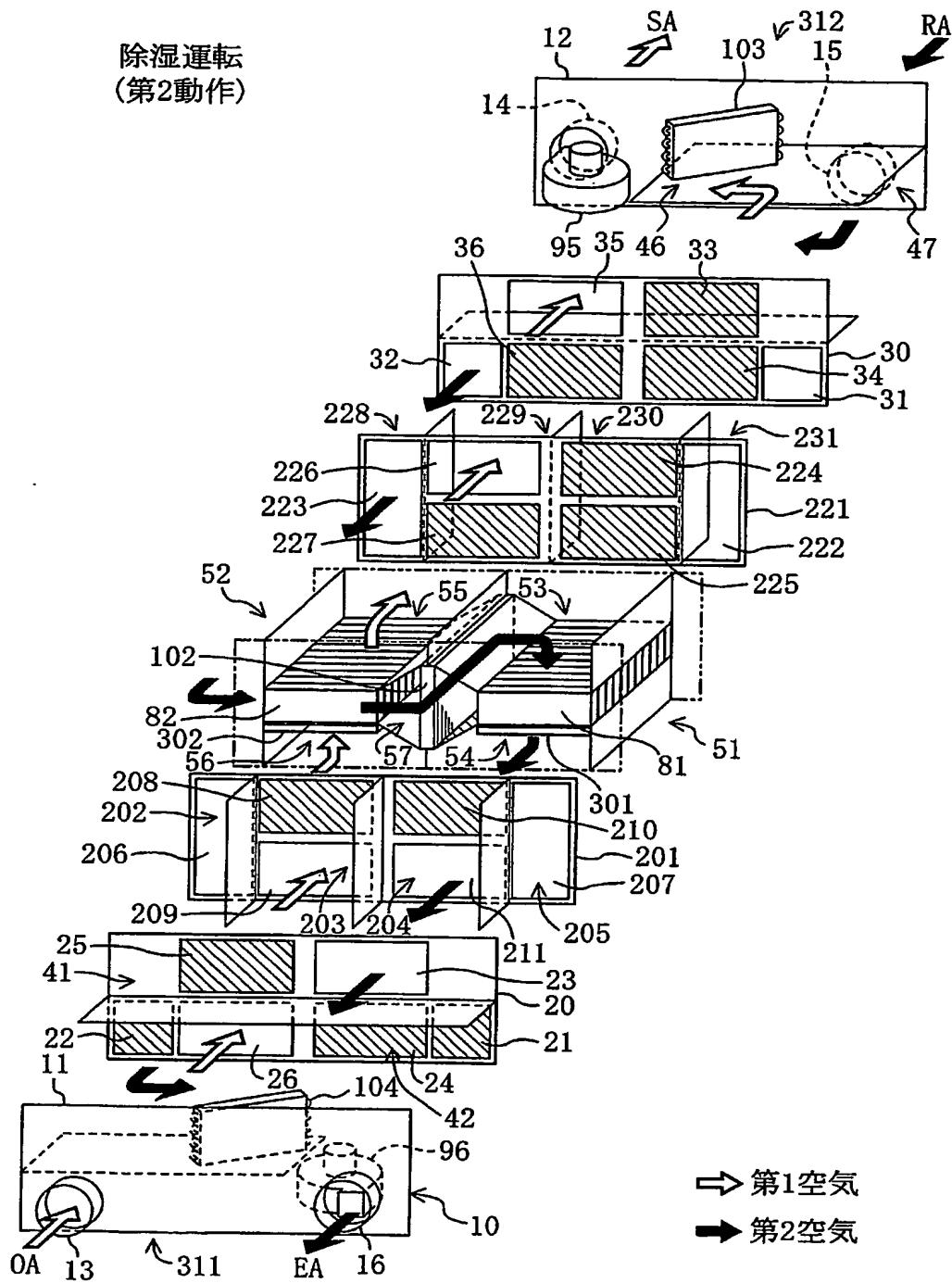
【図2】



【図3】

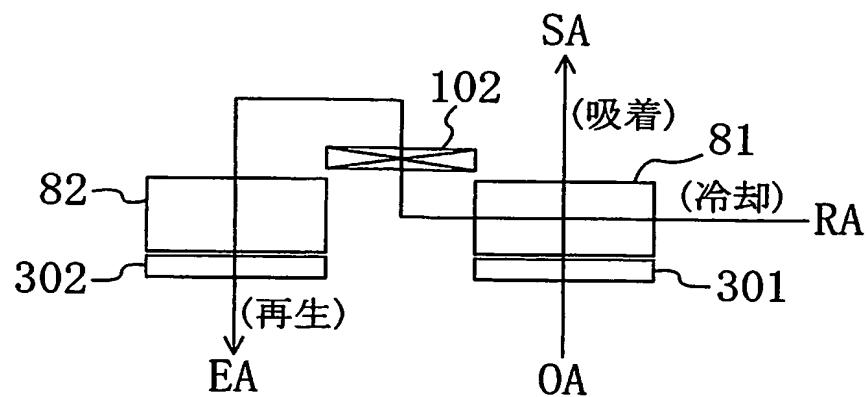


【図4】



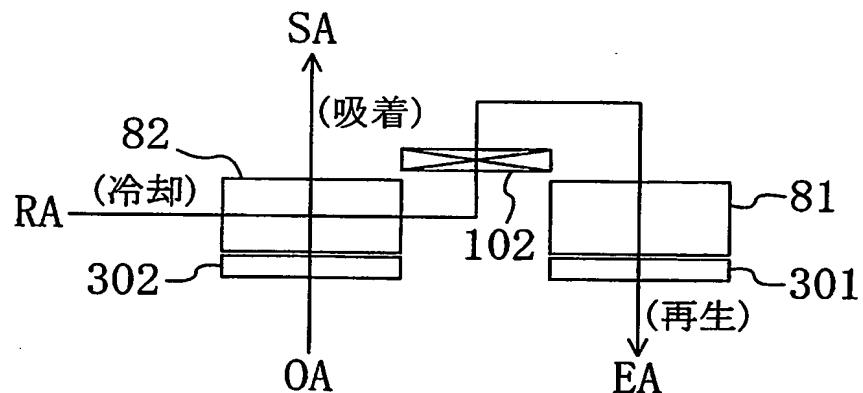
【図5】

(a)



第1動作

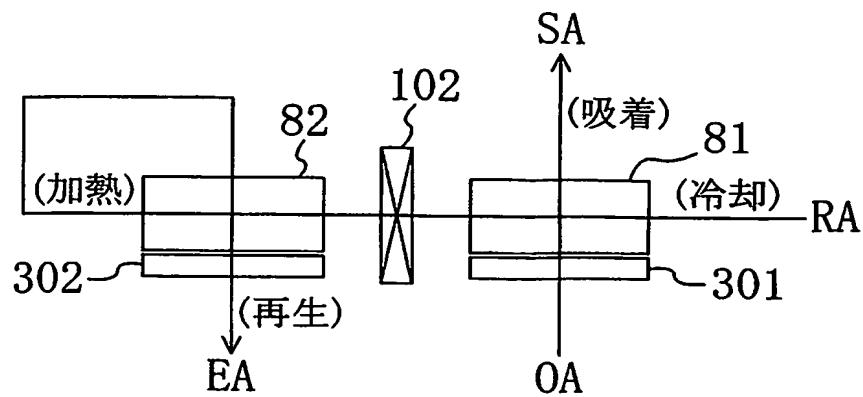
(b)



第2動作

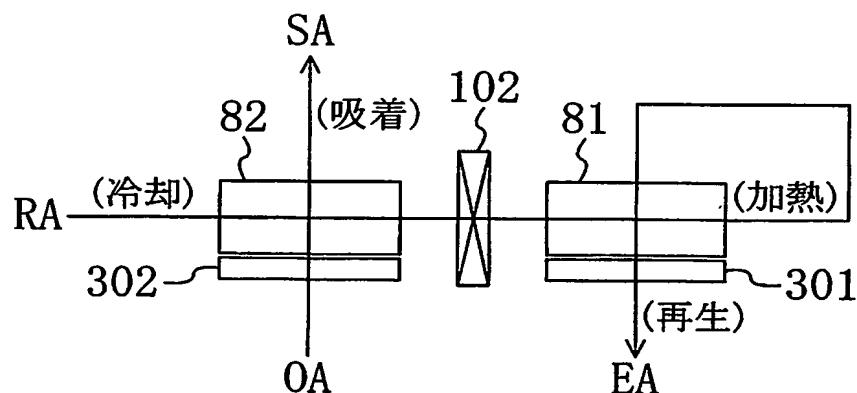
【図6】

(a)



第1動作

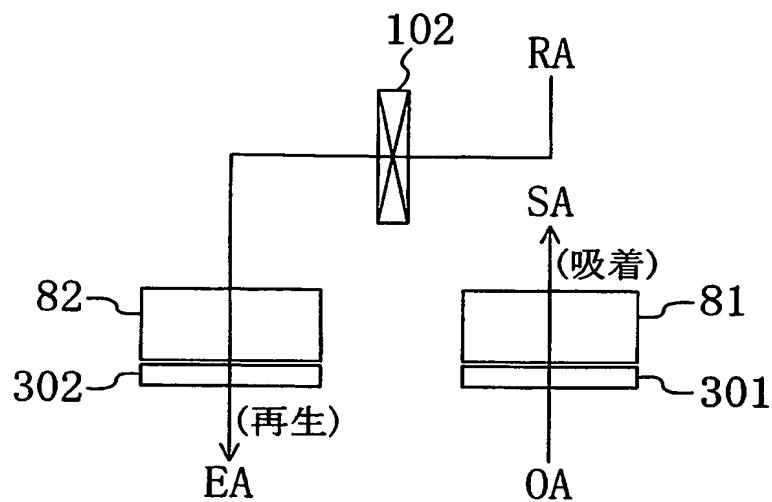
(b)



第2動作

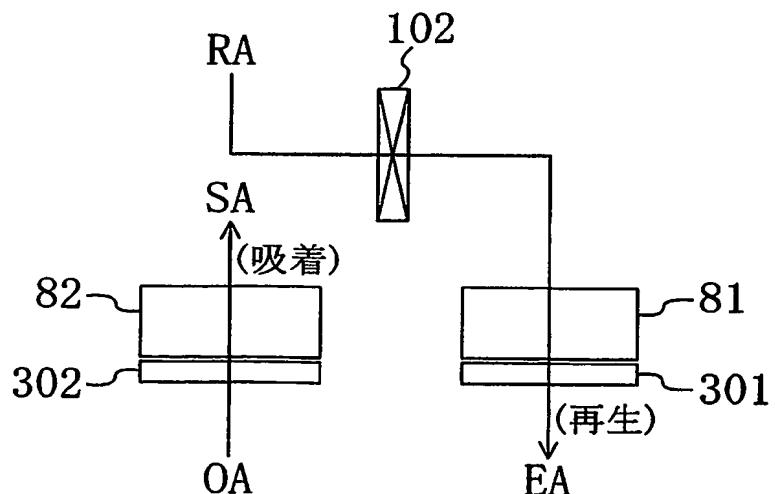
【図7】

(a)



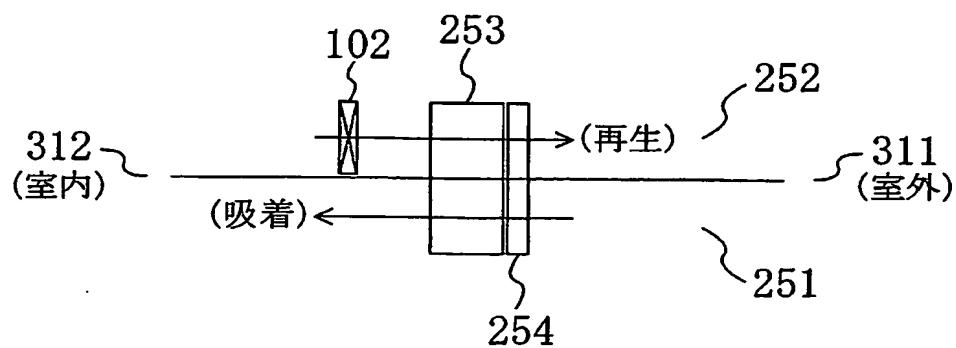
第1動作

(b)

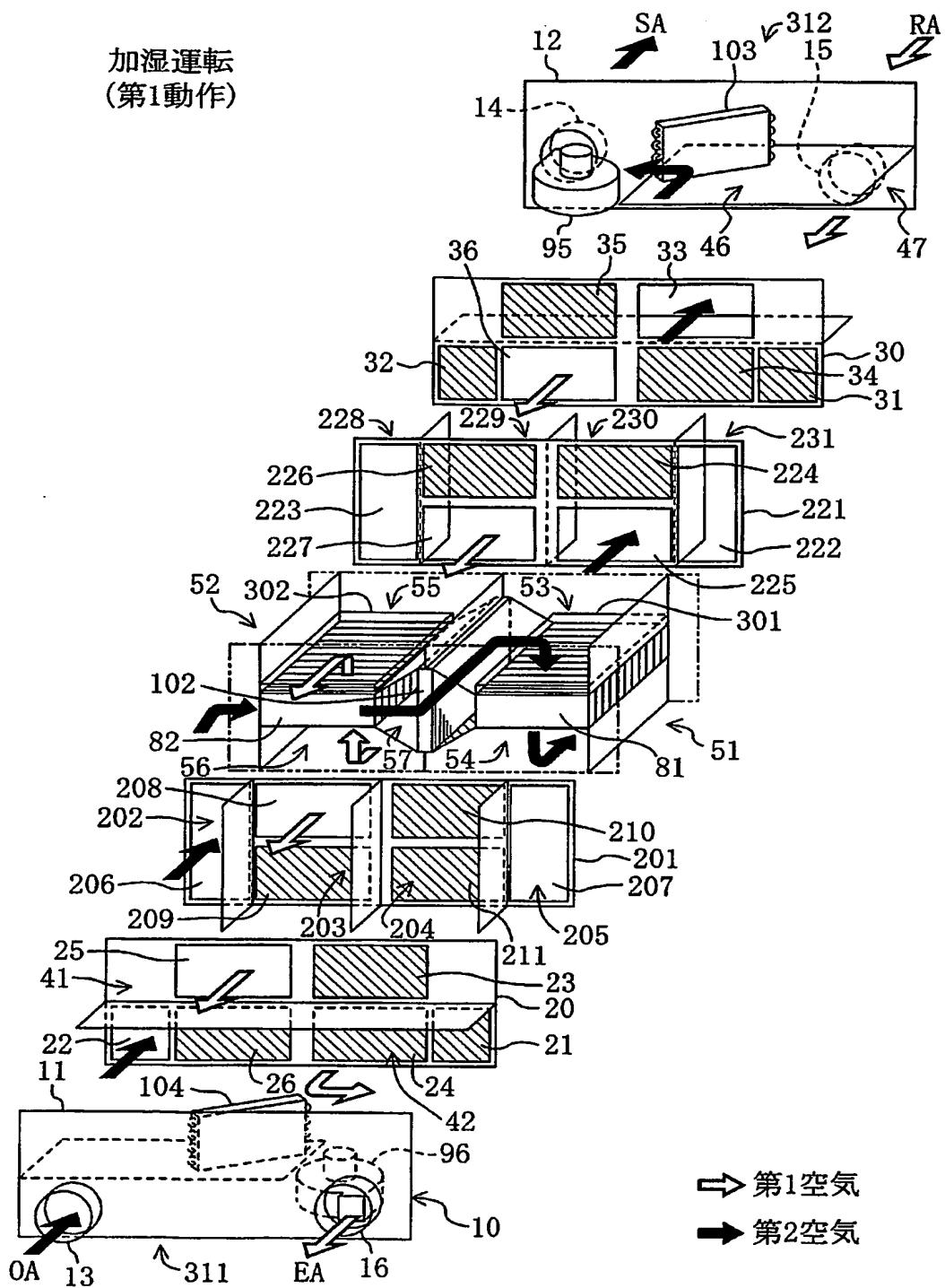


第2動作

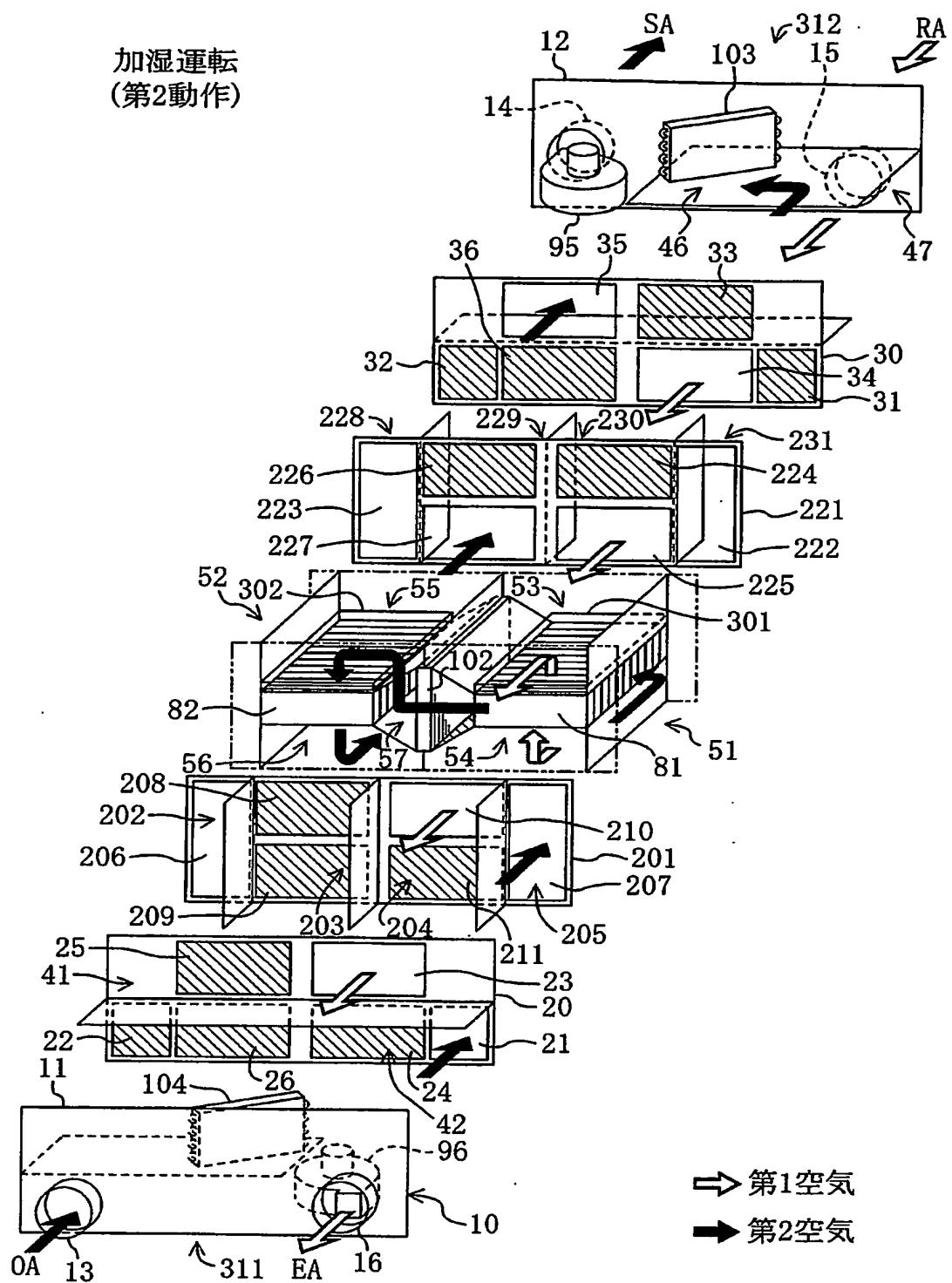
【図8】



【図9】

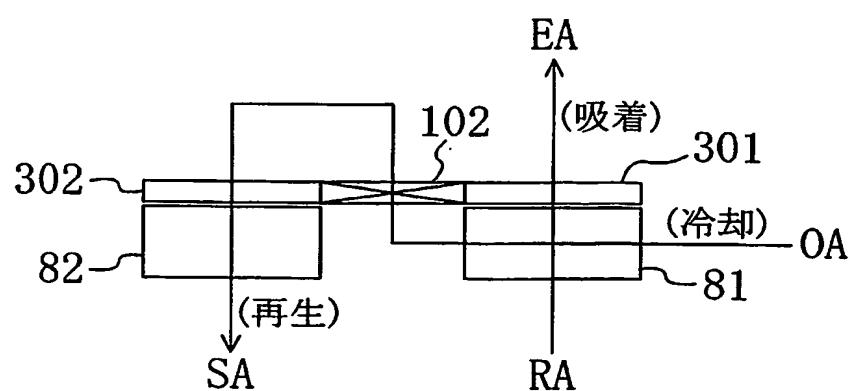


【図10】



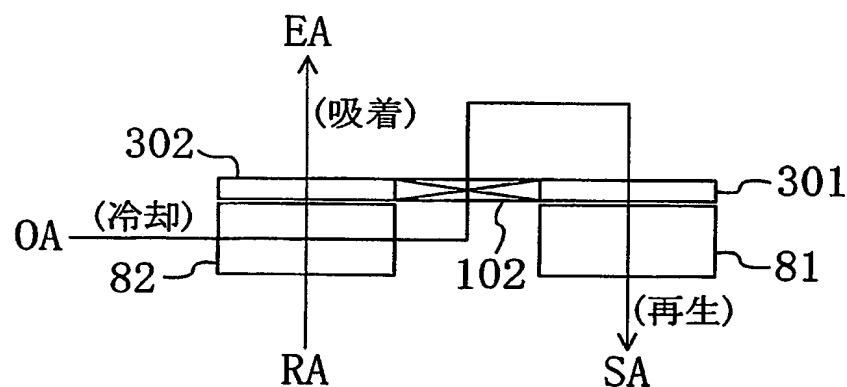
【図11】

(a)



第1動作

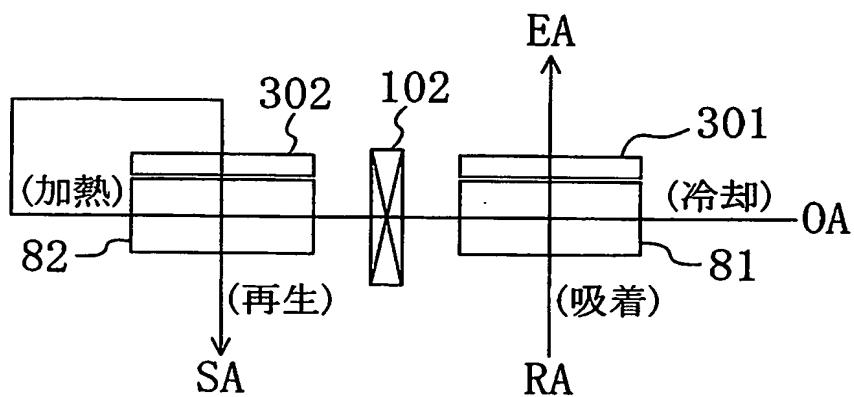
(b)



第2動作

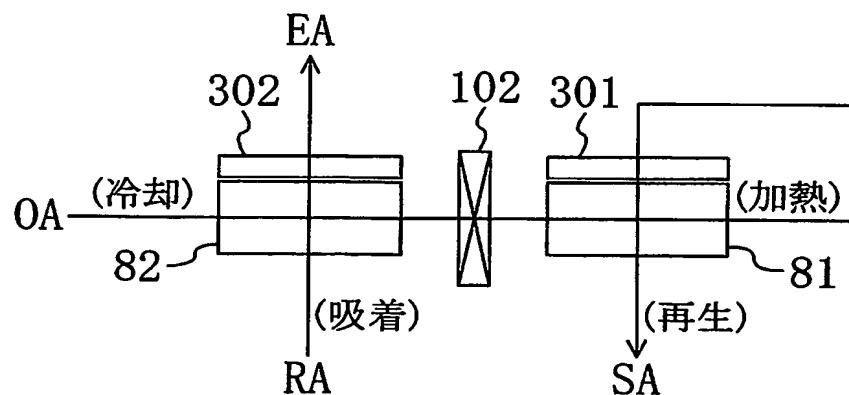
【図12】

(a)



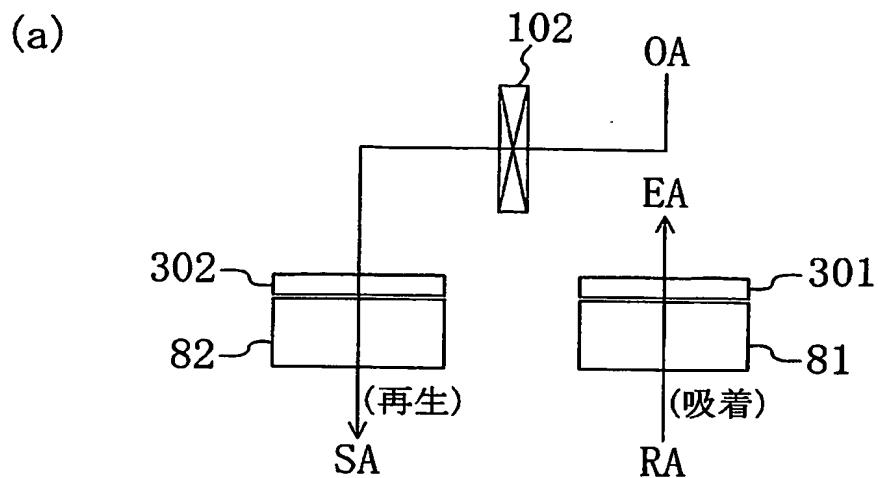
第1動作

(b)

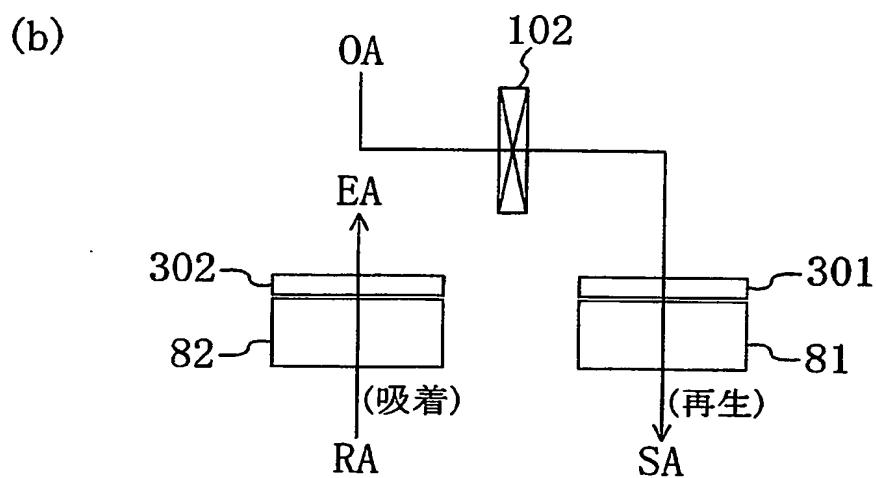


第2動作

【図13】

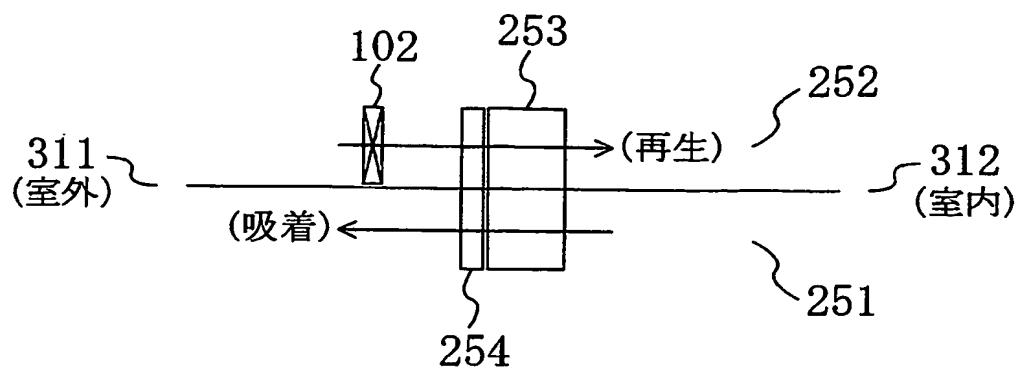


第1動作

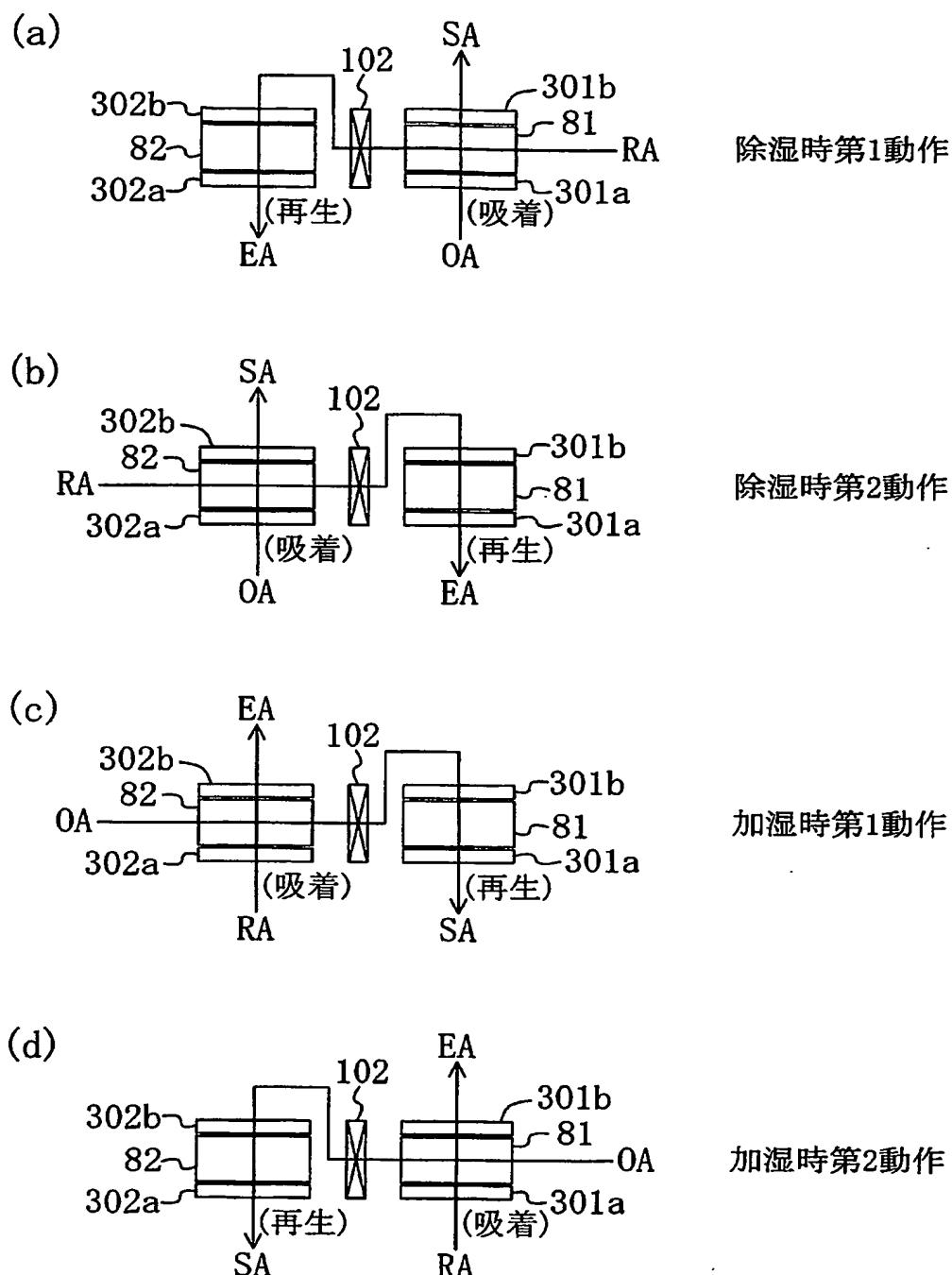


第2動作

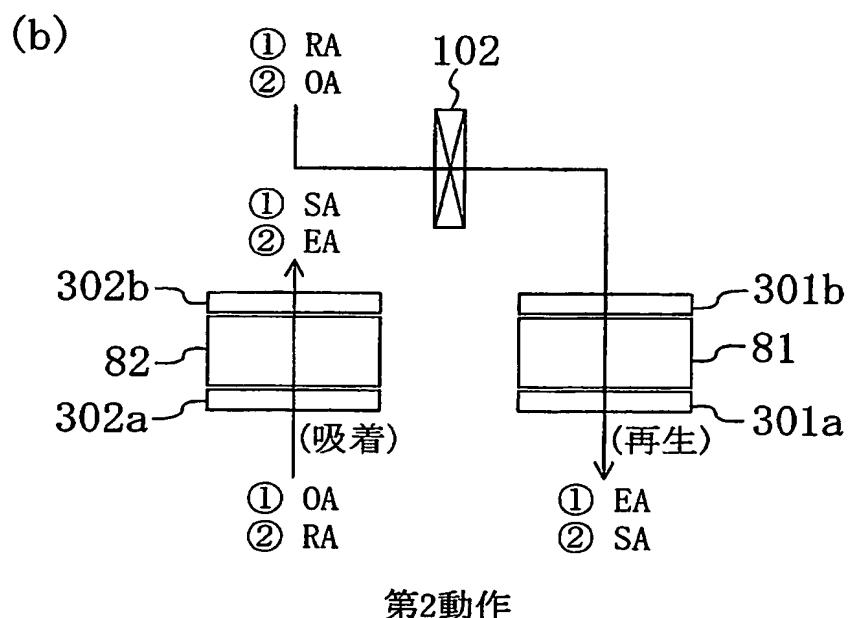
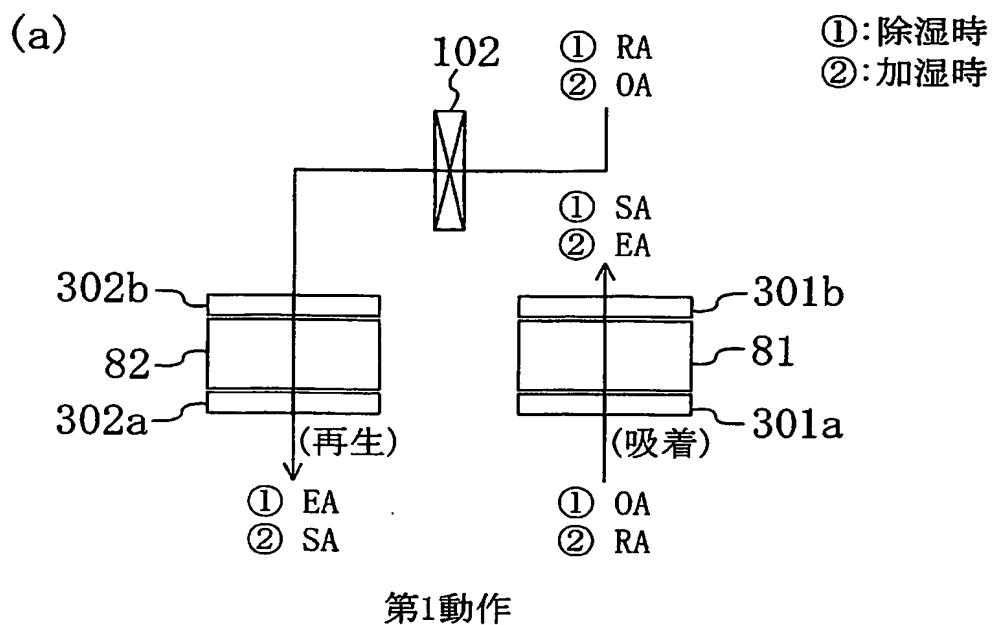
【図14】



【図15】

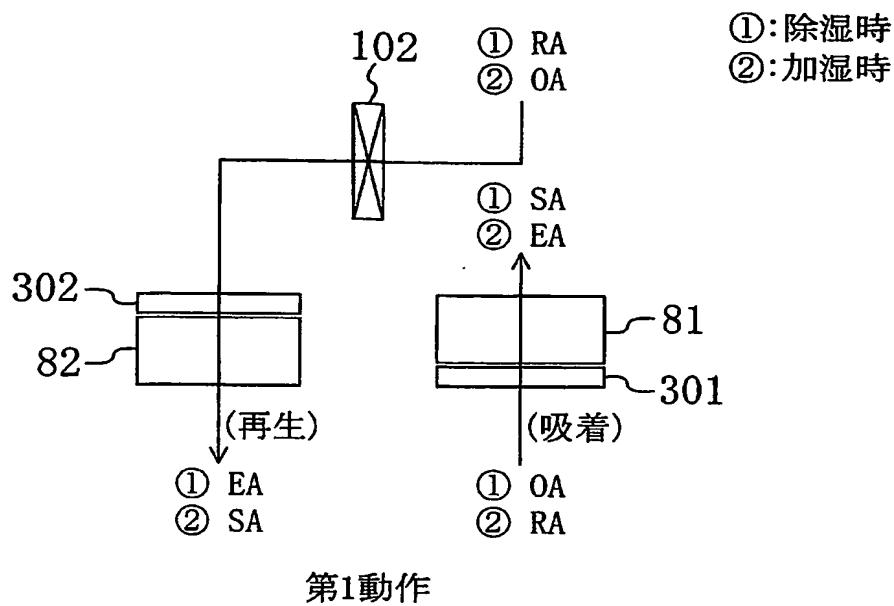


【図16】

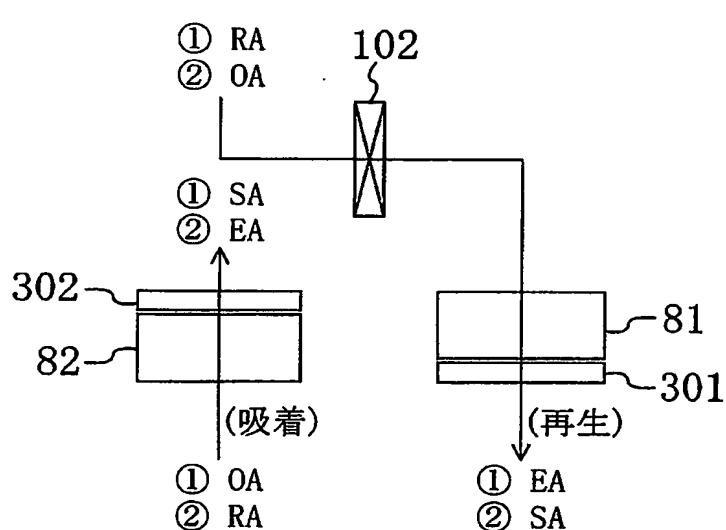


【図17】

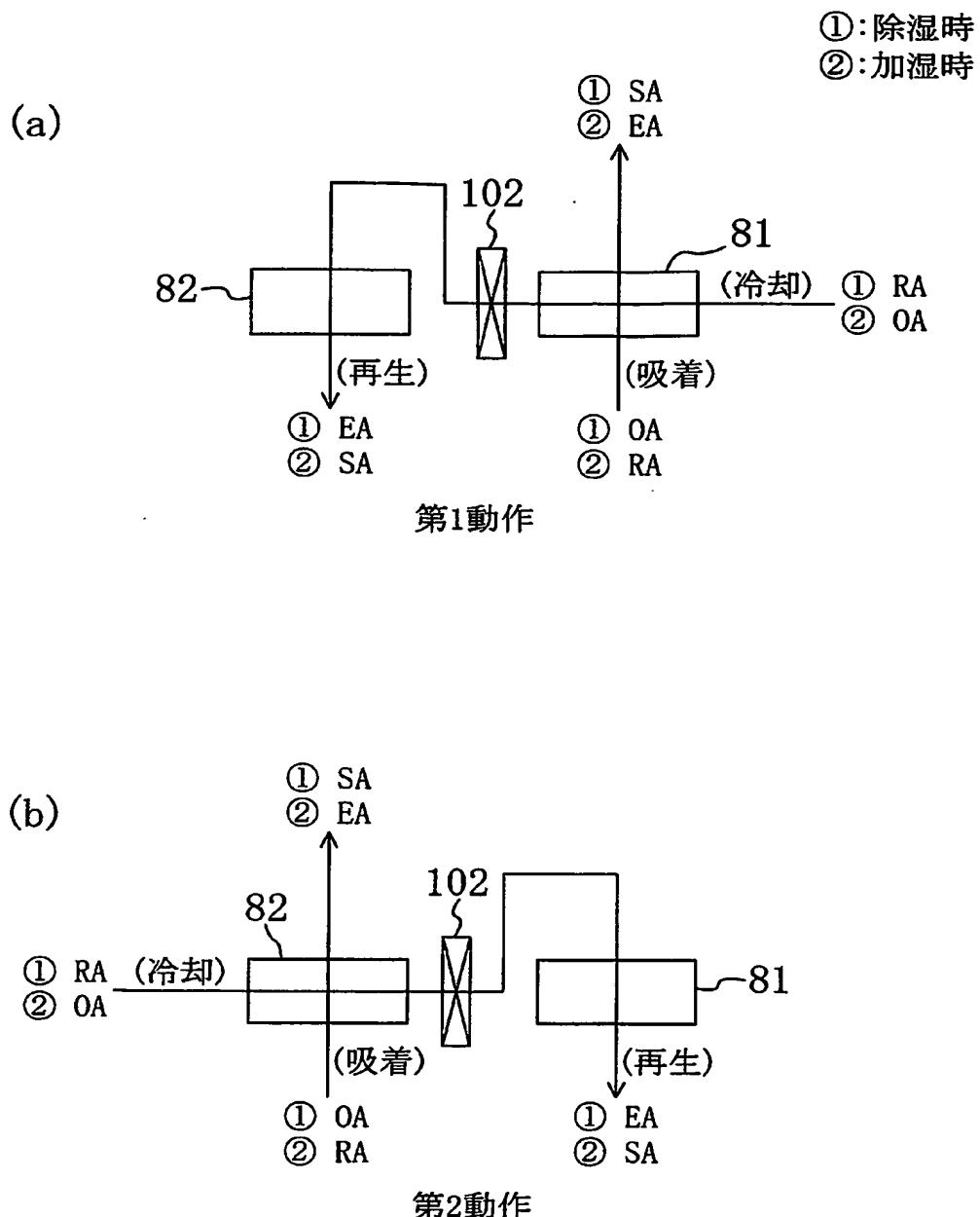
(a)



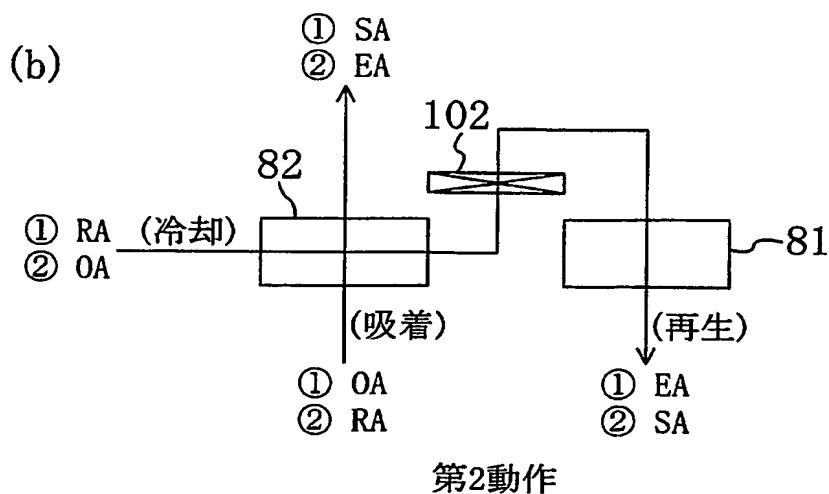
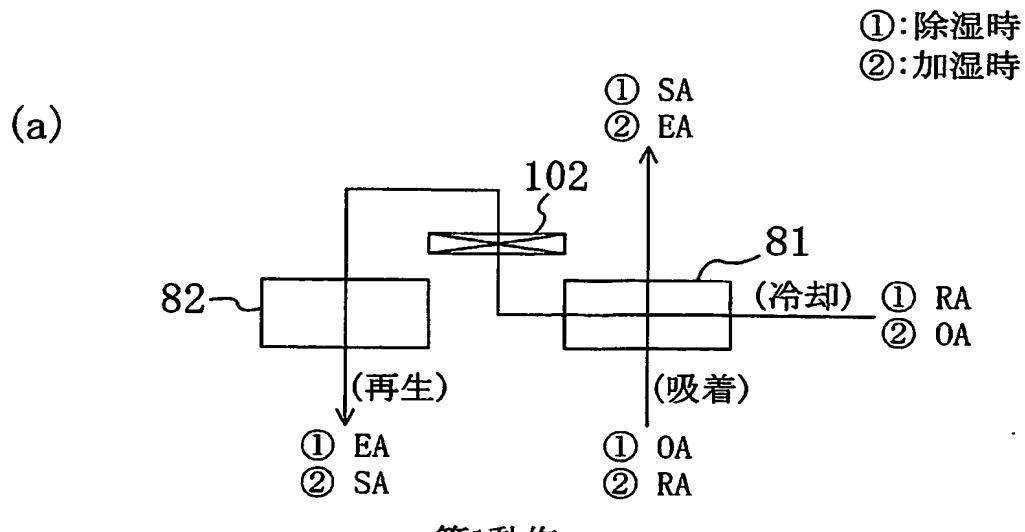
(b)



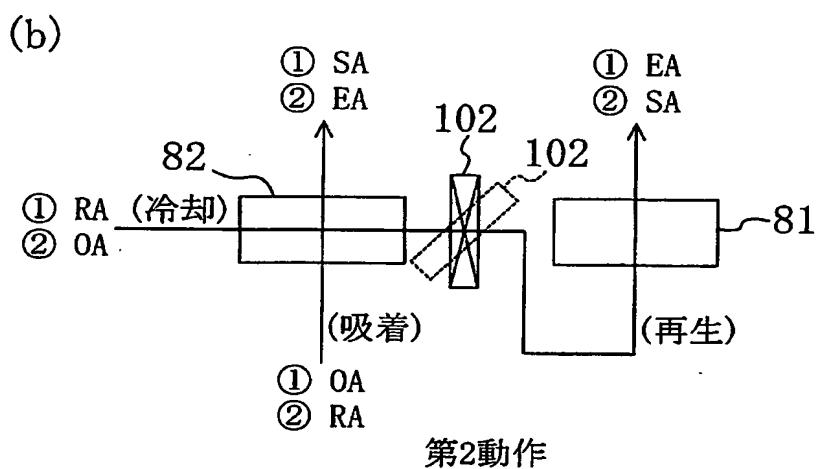
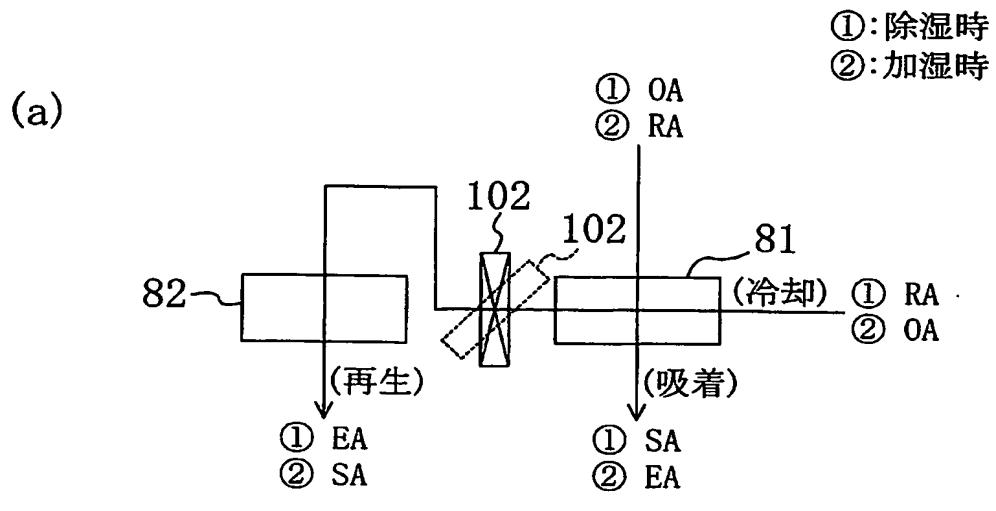
【図18】



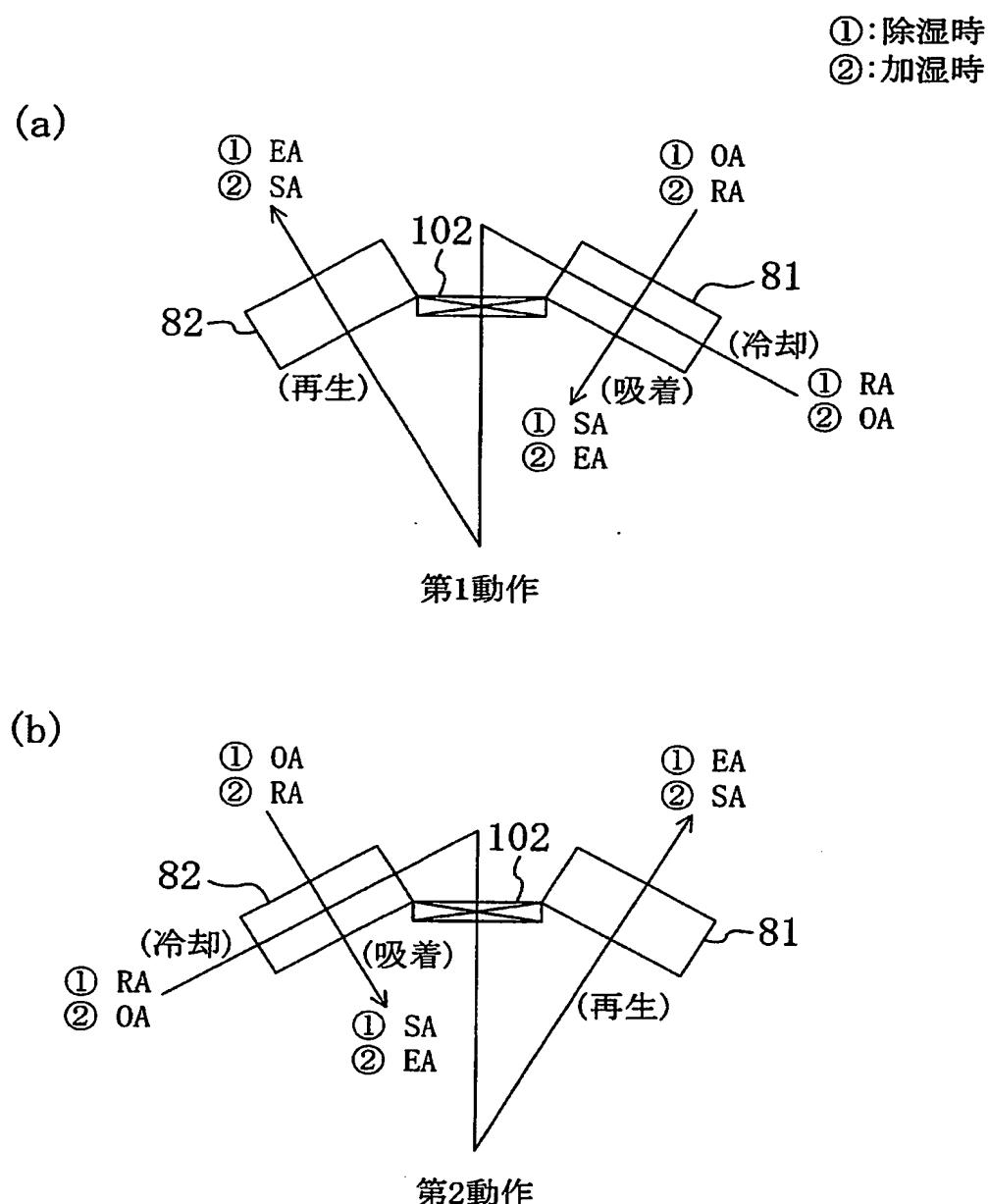
【図19】



【図20】



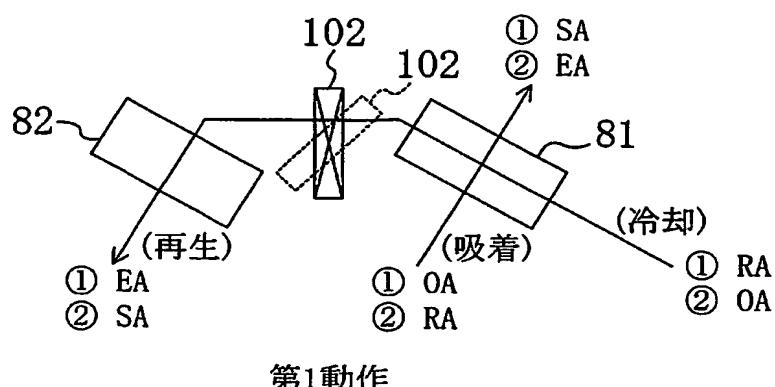
【図21】



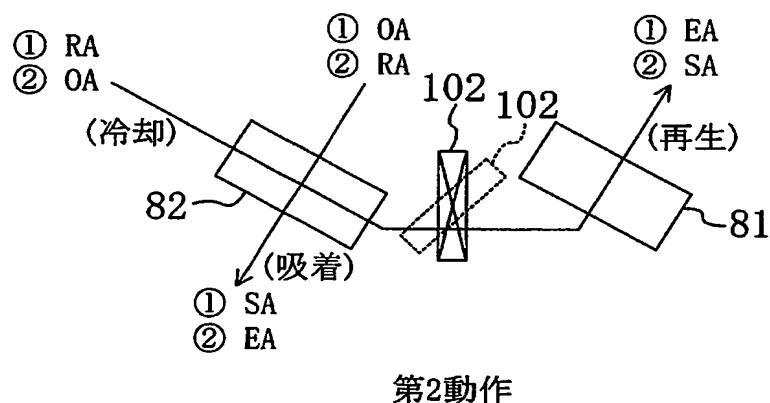
【図22】

①:除湿時
②:加湿時

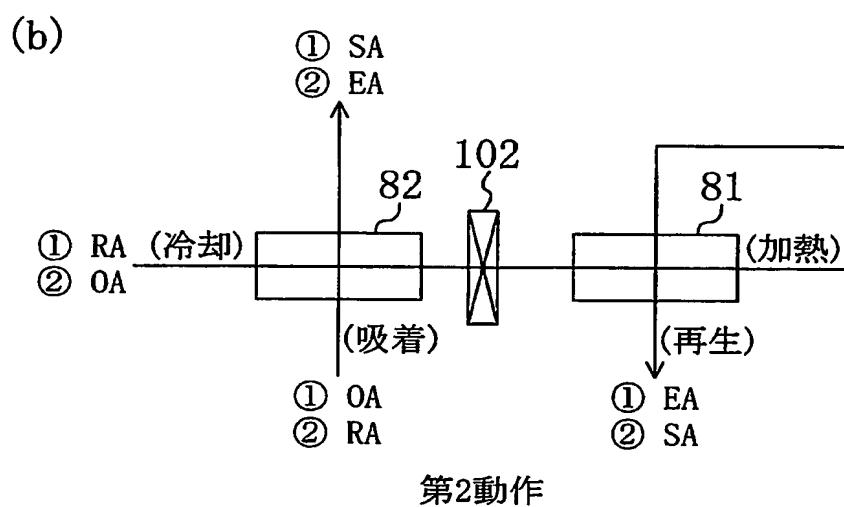
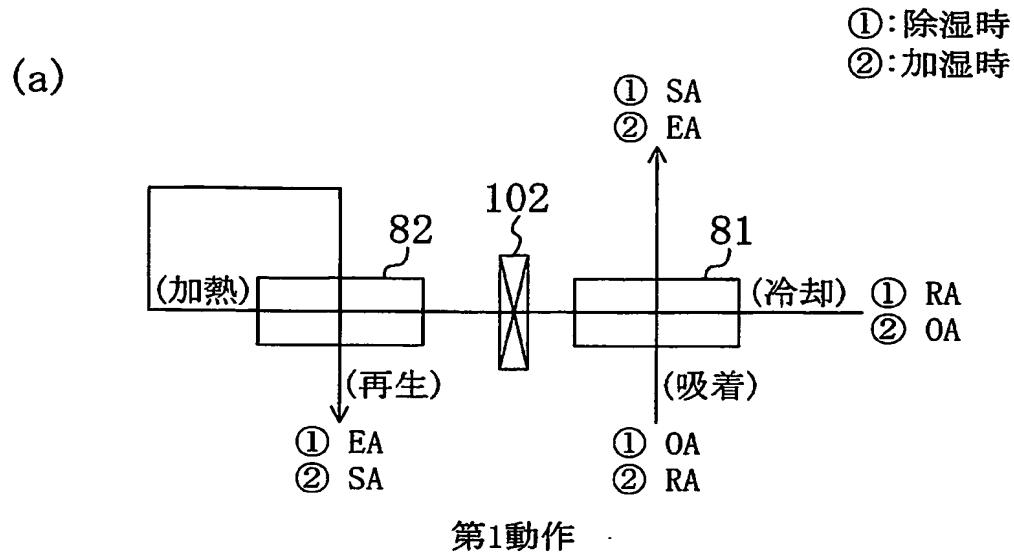
(a)



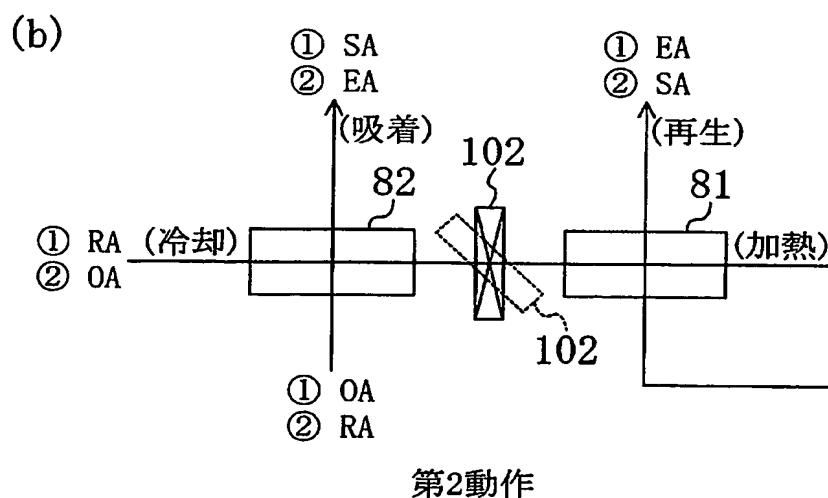
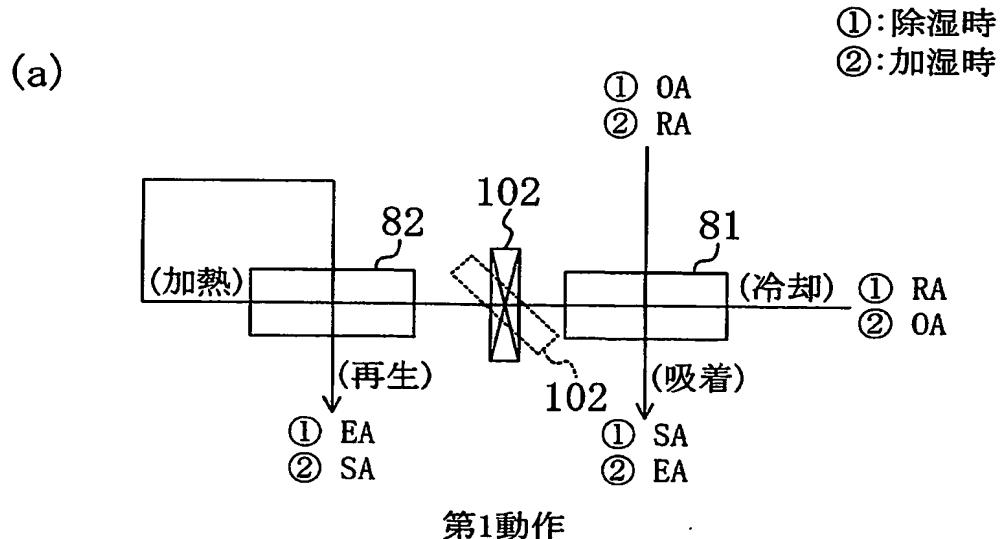
(b)



【図23】



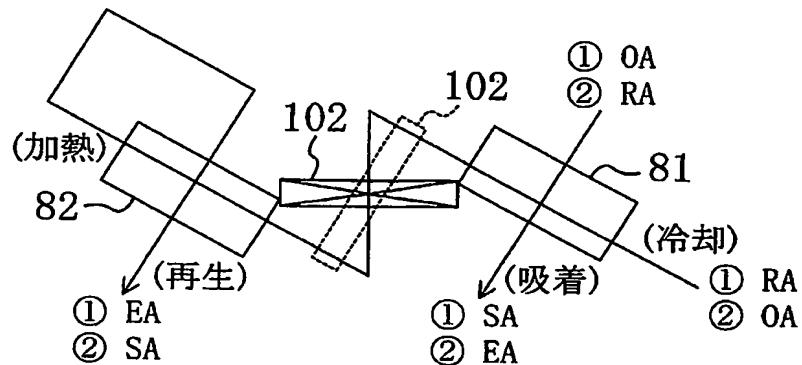
【図24】



【図25】

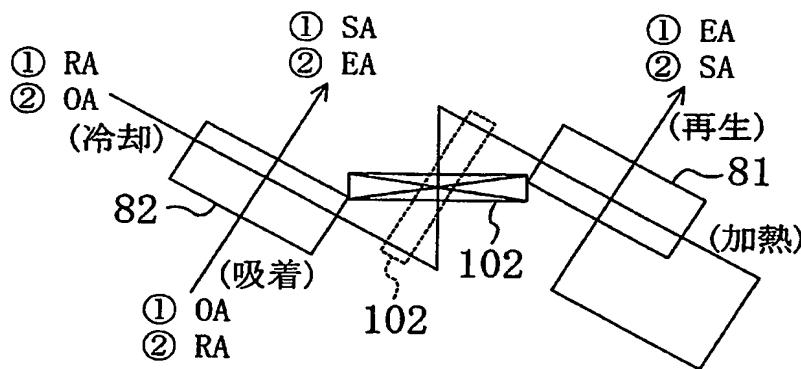
①:除湿時
②:加湿時

(a)



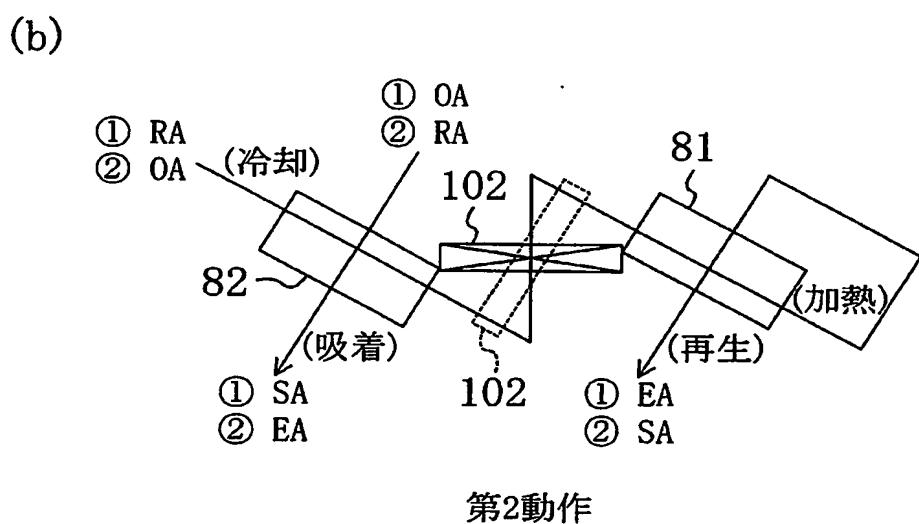
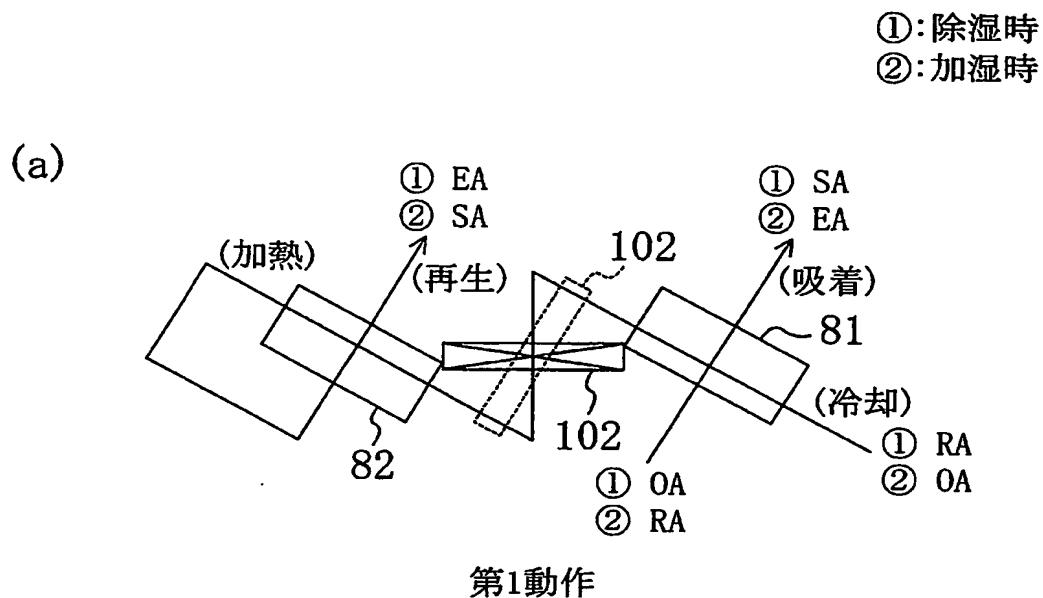
第1動作

(b)

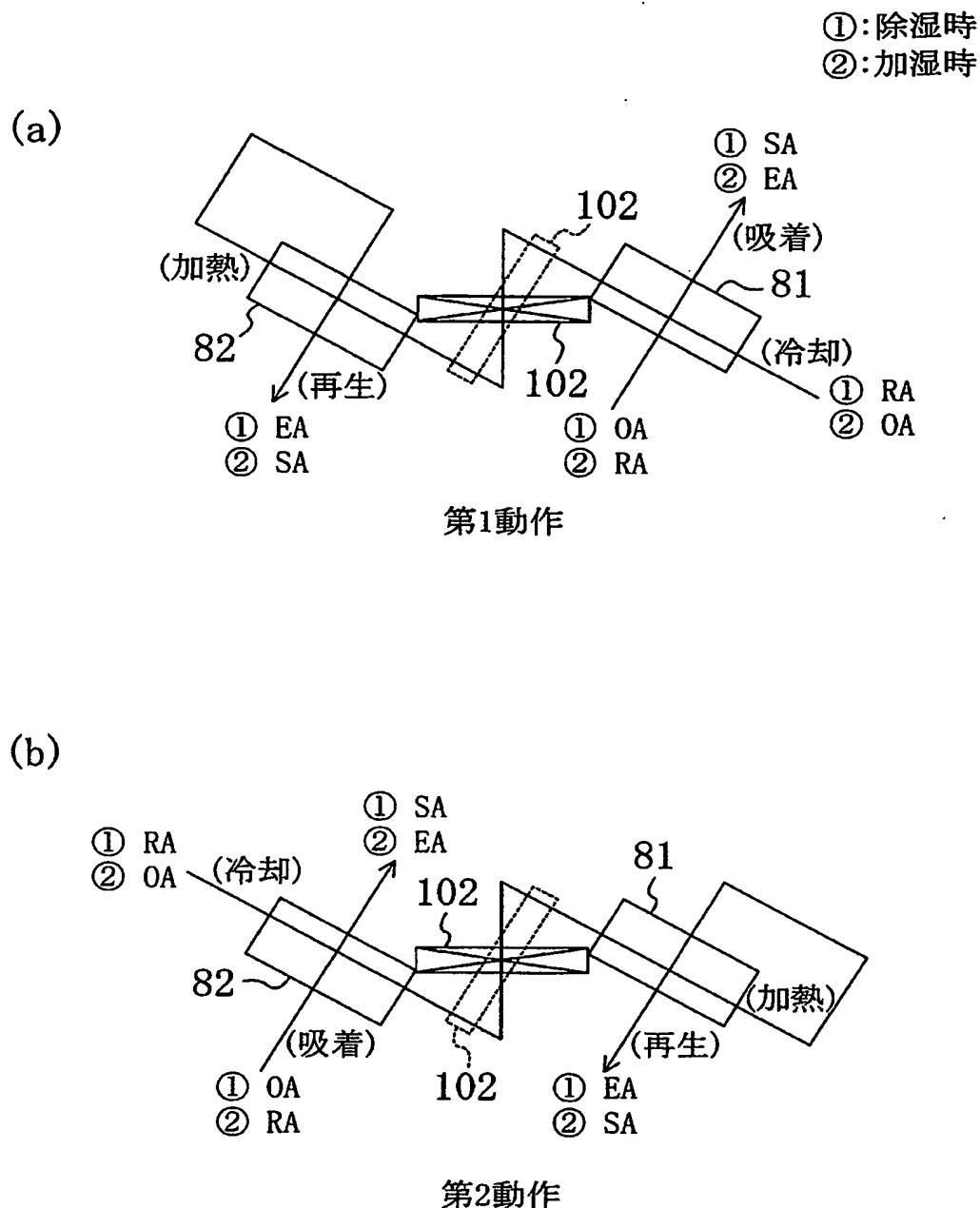


第2動作

【図26】



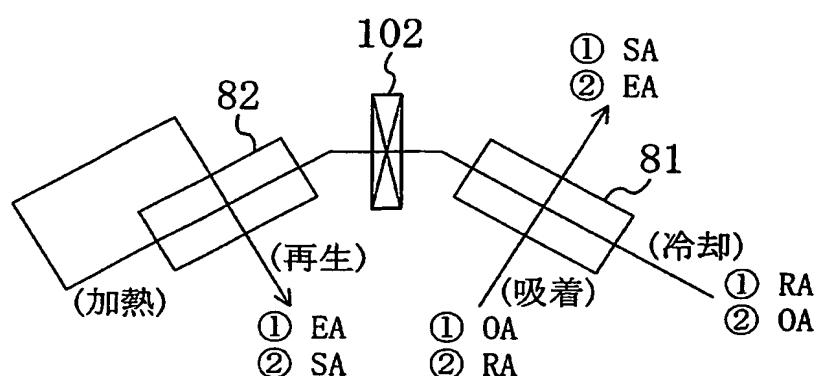
【図27】



【図28】

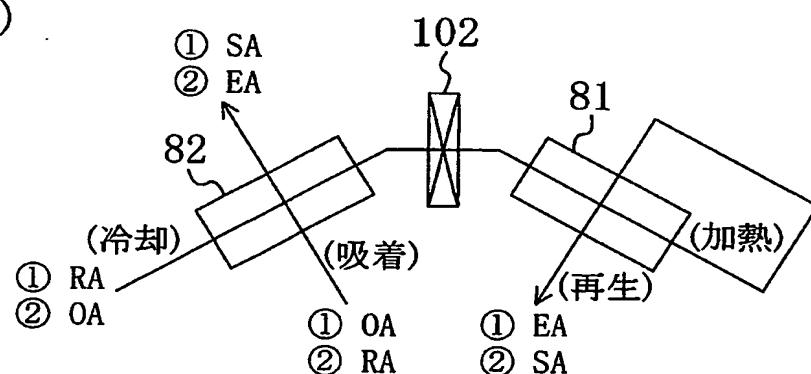
①:除湿時
②:加湿時

(a)



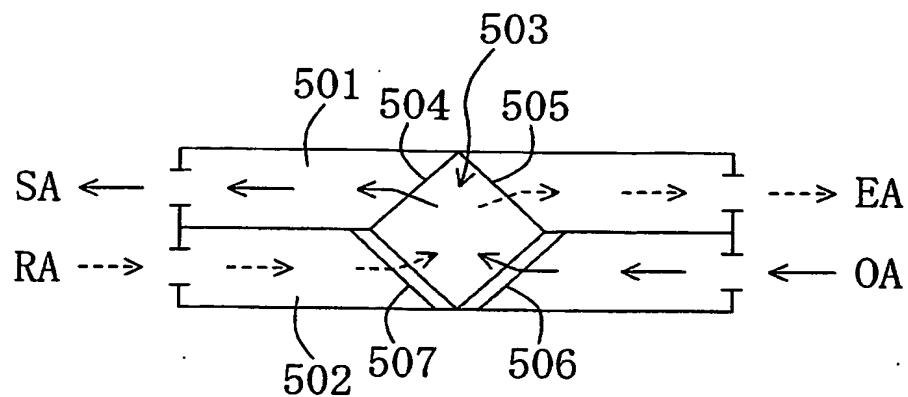
第1動作

(b)



第2動作

【図29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸着素子を備えて除湿又は加湿を行う調湿装置において、フィルタの目詰まりによる性能低下や吸着素子の性能劣化を防止し、メンテナンスの負担の軽減等を図る。

【解決手段】 調湿装置は、第1吸着素子（81）と第2吸着素子（82）とを備えている。第1吸着素子（81）の下方には第1フィルタ（301）が設けられ、第2吸着素子（82）の下方には第2フィルタ（302）が設けられている。調湿装置は、第1動作と第2動作とを交互に行う。各フィルタ（301, 302）の空気の流通方向は、第1動作時と第2動作時とで逆方向となる。

【選択図】 図2

特願 2002-227806

出願人履歴情報

識別番号

[000002853]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月22日

新規登録

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
ダイキン工業株式会社